

PROJEK ILMIAH TAHAP AKHIR  
Sesi 2002/2003



Perpustakaan SKTM

## Sistem Sokongan Projek Ilmiah

oleh

Wan Zuraiha Wan Zakaria

WET 990216

Penyelia

Cik Norisma Idris

Moderator

Puan Abrizah Abdullah

## **ABSTRAK**

Sistem Sokongan Projek Ilmiah atau SSPI merupakan sebuah sistem berasaskan web yang dibangunkan untuk kegunaan pelajar, pensyarah dan pihak pentadbir FSKTM yang terlibat dalam Projek Ilmiah Tahap Akhir. Sistem ini dibangunkan supaya pengurusan Projek Ilmiah Tahap Akhir dapat dilakukan dengan lebih sistematik, mudah dan cekap. Laporan ini terbahagi kepada lima bab yang memperincikan SSPI dengan lebih mendalam. Bab 1 memperihalkan pengenalan SSPI iaitu latarbelakang, objektif, skop dan jadual perancangan pembangunan sistem. Bab ini juga membincangkan masalah-masalah berkaitan sistem yang digunakan sekarang dan mengapa SSPI perlu dibangunkan. Bab 2 merupakan kajian literasi yang membandingkan sistem-sistem yang digunakan oleh IPTA di seluruh negara serta universiti di luar negara. Bab 3 membincangkan metodologi yang digunakan untuk pembangunan sistem seperti model yang digunakan, kaedah mendapatkan maklumat serta perisian-perisian yang akan digunakan. Dalam Bab 4 pula, keperluan sistem dibincangkan seperti keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian dan keperluan perisian dan perkakasan bagi pelanggan dan pelayan. Bab 5 berkenaan rekabentuk sistem iaitu rekabentuk senibina, rekabentuk antaramuka, rekabentuk proses dan rekabentuk pangkalan data. Fasa pembangunan sistem pula dibincangkan dalam Bab 6. Dalam Bab 7, kaedah-kaedah yang digunakan semasa pengujian dibincangkan sementara Bab 8 merupakan penilaian terhadap sistem yang telah dibangunkan.



## **PENGHARGAAN**

Pertama sekali, syukur ke hadrat Ilahi yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran kepada penulis sepanjang menjalankan penulisan laporan ini sehingga berjaya menyiapkannya.

Kedua, penulis ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada pensyarah penyelia iaitu Cik Norisma yang telah banyak membantu penulis dalam menyiapkan laporan ini. Begitu juga kepada moderator iaitu Puan Abrizah yang turut memberikan panduan dan teguran sepanjang menyiapkan laporan ini.

Tidak lupa juga kepada ibu bapa dan keluarga yang telah memberikan sokongan moral kepada penulis untuk menyiapkan laporan ini.

Akhir sekali, kepada rakan-rakan yang sama-sama menjalankan Projek Ilmiah terutamanya Mohd. Zahir Muhammad, Mohd. Nasaruddin Yusoff dan Siti Dina Abu Bakar, terima kasih di atas bantuan anda semua.

Februari 2003,

Lembah Pantai, KL

## ISI KANDUNGAN

Abstrak.....	ii
Penghargaan.....	iii
Senarai Jadual.....	viii
Senarai Rajah.....	x
Senarai Gambar.....	xii
<b>Bab 1 : Pengenalan.....</b>	<b>1</b>
1.0 Pendahuluan.....	1
1.1 Sistem yang digunakan sekarang.....	2
1.2 Masalah yang timbul daripada sistem sekarang.....	2
1.3 Latarbelakang Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI).....	3
1.4 Tujuan Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI).....	4
1.5 Objektif Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI).....	5
1.6 Skop Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI).....	5
1.7 Kekangan Sistem.....	7
<b>Bab 2 : Kajian Literasi.....</b>	<b>9</b>
2.0 Pendahuluan.....	9
2.1 Kajian sistem sedia ada yang sedang digunakan.....	9
2.1.1 Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA).....	9
2.1.2 Universiti luar negara.....	14
2.2 Kajian terhadap dokumen laporan Projek Ilmiah.....	17
2.2.1 E-Fakulti – Sistem Pengurusan Latihan Ilmiah oleh Norhaniza Hamir.....	17



2.3 Analisa terhadap sistem-sistem.....	19
<b>Bab 3 : Metodologi.....</b>	<b>22</b>
3.0 Pendahuluan.....	22
3.1 Pendekatan Pembanguna – Model Air terjun dengan Prototaip.....	22
3.2 Teknik Pengumpulan Maklumat.....	27
3.2.1 Temubual secara tidak formal.....	27
3.2.2 Lungsuran Internet.....	27
3.2.3 Pembacaan.....	28
3.2.4 Pemerhatian.....	28
3.3 Pertimbangan alatan yang akan digunakan untuk membangunkan SSPI.....	28
3.3.1 Alatan pembangunan aplikasi web – Macromedia Dreamweaver Ultradev 4.....	28
3.3.2 Perisian <i>web graphics editor</i> – Macromedia Fireworks 4.....	31
3.3.3 <i>Database Management System (DBMS)</i> – MySQL 4.0.....	33
3.4 Pertimbangan Sistem Pengoperasian – Windows 2000 Server.....	34
3.5 Pertimbangan <i>Server-side Scripting</i> – Active Server Pages (ASP).....	34
<b>Bab 4 : Analisa Sistem.....</b>	<b>36</b>
4.0 Pendahuluan.....	36
4.1 Keperluan Fungsian.....	36
4.1.1 Modul Pelajar.....	36
4.1.2 Modul Pensyarah.....	40
4.1.3 Modul Pentadbir.....	42
4.2 Keperluan Bukan Fungsian.....	43

4.3 Keperluan Masa Larian.....	45
4.3.1 Komputer Pelayan.....	45
4.3.2 Komputer Pelanggan.....	45
<b>Bab 5 : Rekabentuk Sistem.....</b>	<b>47</b>
5.0 Pendahuluan.....	47
5.1 Rekabentuk Senibina Sistem – Senibina Pelanggan/Pelayan.....	47
5.2 Rekabentuk Proses.....	49
5.2.1 Carta Struktur.....	49
5.2.2 Carta Alir.....	52
5.2.3 Carta Aliran Data.....	57
5.3 Rekabentuk Pangkalan Data.....	62
5.3.1 Kamus Data.....	62
5.3.2 Gambarajah Hubungan Entiti.....	69
5.4 Rekabentuk Antaramuka.....	70
5.4.1 Rekabentuk Antaramuka Menu Utama.....	70
5.4.2 Rekabentuk Antaramuka Halaman Utama Setiap Modul.....	70
5.4.3 Rekabentuk Antaramuka Borang Input.....	72
5.4.4 Rekabentuk Antaramuka Output.....	77
<b>Bab 6 : Pembangunan Sistem.....</b>	<b>78</b>
6.0 Pendahuluan.....	78
6.1 Pembangunan Persekitaran.....	78
6.1.1 Pembangunan Antaramuka Pengguna.....	78
6.1.2 Pembangunan Pangkalan Data.....	79
6.1.3 Sambungan ke Pangkalan Data.....	82
6.2 Pengkodan.....	83



6.2.1 Membina Skrip Active Server Pages.....	84
6.2.1.1 VBScript .....	84
6.2.1.2 Penggunaan Objek dalam ASP.....	85
6.2.2 Penggunaan Structured Query Language (SQL).....	86
6.2.3 Pengurusan Keselamatan.....	87
<b>Bab 7 : Pengujian Sistem.....</b>	<b>89</b>
7.0 Pendahuluan.....	89
7.1 Peringkat-peringkat Pengujian.....	89
7.1.1 Pengujian Fungsi.....	90
7.1.2 Pengujian Unit/Modul.....	90
7.1.3 Pengujian Integrasi.....	91
7.1.4 Pengujian Sistem.....	91
<b>Bab 8 : Penilaian Sistem.....</b>	<b>93</b>
8.0 Pendahuluan.....	93
8.1 Masalah dan penyelesaiannya.....	93
8.2 Kekuatan Sistem.....	94
8.3 Kekangan Sistem.....	95
8.4 Perancangan Masa Hadapan.....	95
8.5 Kesimpulan .....	96
<b>Lampiran A : Bantuan.....</b>	<b>97</b>
Modul Pelajar.....	98
Modul Pensyarah.....	108
Modul Pentadbir.....	119

## SENARAI JADUAL

Jadual 1.1 : Senarai pengguna dan skop penggunaan SSPI.....	6
Jadual 1.2 : Jadual Perancangan Pembangunan Sistem.....	8
Jadual 5.1 : Penerangan simbol carta alir.....	52
Jadual 5.2 : Simbol yang digunakan dalam Carta Aliran Data.....	57
Jadual 5.3 : Jadual bagi tblUser.....	63
Jadual 5.4 : Jadual bagi tblDaftarTajuk.....	63
Jadual 5.5 : Jadual bagi tblStatusTajuk.....	64
Jadual 5.6 : Jadual bagi tblStatusPsyarah.....	64
Jadual 5.7 : Jadual bagi tblTajukPsyarah.....	64
Jadual 5.8 : Jadual bagi tblTajukPelajar.....	65
Jadual 5.9 : Jadual bagi tblBilPelajar.....	65
Jadual 5.10 : Jadual bagi tblPsyarah.....	66
Jadual 5.11 : Jadual bagi tblViva3181.....	66
Jadual 5.12 : Jadual bagi tblViva3182.....	67
Jadual 5.13 : Jadual bagi tblPengumuman.....	67
Jadual 5.14 : Senarai entiti dan atribut-atributnya.....	68
Jadual 5.15 : Senarai borang input dan penerangannya.....	72
Jadual 6.1 : Medan yang ditambah pada tblUser.....	79



Jadual 6.2 : Medan yang ditambah pada tblDaftarTajuk .....	79
Jadual 6.3 : Medan yang ditambah pada tblTajukPsyarah.....	80
Jadual 6.4 : Medan yang ditambah pada tblTajukPelajar.....	80
Jadual 6.5 : Medan yang ditambah pada tblPsyarah.....	81
Jadual 6.6 : Medan yang ditambah pada tblPengumuman.....	81
Jadual 6.7: Jadual bagi tblTerima.....	81

## SENARAI RAJAH

Rajah 2.1 : Halaman utama laman web Sistem Latihan Ilmiah UM.....	10
Rajah 2.2 : Halaman utama laman web Projek Ilmiah FSKTM, UPM.....	12
Rajah 2.4 : Halaman utama laman web Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, UTM.....	14
Rajah 2.5 : University Of North Dakota .....	16
Rajah 2.6 : Walden University.....	16
Rajah 2.7 : University of Illinois at Chicago.....	17
Rajah 3.1 : Model Air Terjun dengan Prototaip (Pfleeger, 2000).....	24
Rajah 3.2 : Proses Pemprototaipan <i>Evolutionary</i> (P.Sellapan, 2000).....	26
Rajah 5.1 : Rekabentuk Senibina Model <i>Three-tier Client/Server</i> .....	48
Rajah 5.2 : Carta Struktur SSPI.....	49
Rajah 5.3 : Carta Struktur Modul Pelajar.....	50
Rajah 5.4 : Carta Struktur Modul Pensyarah.....	51
Rajah 5.5 : Carta Struktur Modul Pentadbir.....	51
Rajah 5.6 : Carta alir proses utama SSPI.....	53
Rajah 5.7 : Carta alir proses login.....	54
Rajah 5.8 : Carta alir bagi proses pendaftaran tajuk.....	55
Rajah 5.9 : Carta alir proses pencarian maklumat pelajar atau pensyarah.....	56



Rajah 5.10 : Rajah Konteks bagi SSPI.....	58
Rajah 5.11 : Rajah Sifar bagi SSPI.....	59
Rajah 5.12 : Rajah Anak bagi Proses 1.....	60
Rajah 5.13 : Rajah Anak bagi Proses 2.....	60
Rajah 5.14 : Rajah Anak bagi Proses 5.....	61
Rajah 5.15 : Gambarajah Hubungan Entiti.....	69
Rajah 5.16 : Menu utama sistem.....	70
Rajah 5.17 : Halaman utama Modul Pelajar.....	70
Rajah 5.18 : Halaman utama Modul Pensyarah.....	71
Rajah 5.19 : Halaman utama Modul Pentadbir.....	71
Rajah 5.20 : Borang login.....	73
Rajah 5.21 : Borang pengesahan pendaftaran kursus.....	73
Rajah 5.22 : Borang pendaftaran tajuk.....	74
Rajah 5.23 : Borang cadangan tajuk.....	74
Rajah 5.24 : Borang <i>upload</i> tajuk.....	75
Rajah 5.25 : Borang maklumat viva.....	76
Rajah 5.26 : Borang pengumuman.....	76
Rajah 5.27 : Antaramuka output cetakan.....	77

## **SENARAI GAMBAR**

Gambar A1: Halaman utama SSPI .....	101
Gambar A2: Borang pengesahan pendaftaran .....	102
Gambar A3: Mesej ralat .....	102
Gambar A4: Halaman Pengumuman .....	103
Gambar A5: Halaman Senarai Penyelaras .....	104
Gambar A6 : Halaman Pendaftaran Tajuk.....	104
Gambar A7 : Halaman senarai tajuk bagi setiap jabatan.....	105
Gambar A8 : Halaman penerangan terperinci bagi setiap tajuk.....	106
Gambar A9 : Halaman pendaftaran tajuk.....	106
Gambar A10 : Borang cadangan tajuk.....	107
Gambar A11 : Paparan semakan borang cadangan tajuk.....	108
Gambar A12 : Paparan senarai moderator.....	109
Gambar A13 : Jadual viva bagi kursus WXES/WXET 3181.....	109
Gambar A14 : Halaman pengumuman.....	111
Gambar A15 : Borang pengumuman.....	111



Gambar A16 : Paparan semakan borang pengumuman.....	112
Gambar A17 : Borang <i>upload</i> tajuk.....	113
Gambar A18 : Paparan semakan borang <i>upload</i> tajuk.....	113
Gambar A19 : Halaman senarai tajuk yang telah di <i>upload</i> .....	114
Gambar A20 : Halaman senarai tajuk yang dipilih oleh pelajar.....	115
Gambar A21 : Maklumat pelajar yang mendaftar sesuatu tajuk.....	115
Gambar A22: Halaman senarai tajuk cadangan pelajar.....	116
Gambar A23 : Paparan maklumat terperinci tajuk cadangan pelajar.....	117
Gambar A24 : Halaman senarai pelajar .....	118
Gambar A25 : Paparan maklumat terperinci pelajar.....	118
Gambar A26 : Borang input maklumat viva WXES/WXET 3181.....	119
Gambar A27 : Borang input maklumat viva WXES/WXET 3182.....	119
Gambar A28 : Jadual maklumat viva WXES/WXET 3182.....	120
Gambar A29 : Halaman cetak bagi jadual viva WXES/WXET 3181.....	120

Gambar A30 : Halaman pengumuman.....	122
Gambar A31 : Borang input pengumuman.....	123
Gambar A32 : Halaman carian maklumat pelajar.....	123
Gambar A33 : Paparan maklumat pelajar.....	124
Gambar A34: Halaman carian maklumat pensyarah.....	124
Gambar A35 : Paparan maklumat pensyarah.....	125
Gambar A36 : Paparan maklumat pelajar yang diselia oleh pensyarah.....	125



## Bab 1

## **BAB 1 – PENGENALAN**

### **1.0 Pendahuluan**

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM), Universiti Malaya menawarkan kursus yang dikenali sebagai Projek Ilmiah Tahap Akhir yang wajib diambil oleh para pelajarnya untuk tujuan pengijazahan mereka. Projek Ilmiah Tahap Akhir ini adalah satu latihan kajian akademik dalam penyelidikan, rekabentuk, pembangunan dan komunikasi yang melibatkan sains komputer. Kursus Projek Ilmiah Tahap Akhir ini terdiri daripada dua komponen iaitu Projek Ilmiah Tahap Akhir I (WXES/WXET 3181) dan Projek Ilmiah Tahap Akhir II (WXES/WXET 3182).

Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI) pula merupakan sebuah sistem berasaskan web yang dibangunkan untuk kegunaan pelajar, pensyarah dan pihak pentadbir FSKTM yang terlibat dalam Projek Ilmiah Tahap Akhir. Sistem ini dibangunkan supaya pengurusan Projek Ilmiah Tahap Akhir dilakukan dengan lebih sistematik, mudah dan cekap. Contohnya pelajar dapat mendaftar tajuk projek secara *online* manakala pensyarah pula dapat memeriksa senarai dan juga maklumat pelajar yang diselia dengan lebih mudah dan cepat. Pihak pentadbir pula dapat mencari, menyimpan dan mengemaskini maklumat pelajar dan maklumat-maklumat lain yang berkaitan dengan Projek Ilmiah Tahap Akhir dalam satu sistem. Dengan ini, kerja-kerja pencarian, penyimpanan dan pengemaskinian dapat dilakukan dengan lebih cepat dan teratur.



Sistem ini dibangunkan sebagai sistem berasaskan web untuk memudahkan pengguna mencapainya dari sebarang tempat yang mempunyai kemudahan Internet.

### **1.1 Sistem yang digunakan sekarang**

Semua proses yang terlibat sebelum pelajar dapat memulakan kajian Projek Ilmiah Tahap Akhir dilakukan secara manual. Bagi pelajar yang telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181, mereka boleh memilih untuk mengambil tajuk yang yang diberikan oleh pensyarah atau mencadangkan tajuk sendiri. Jika pelajar ingin memilih tajuk pensyarah, mereka boleh melihat senarai tajuk dengan melayari laman web Sistem Latihan Ilmiah Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Kemudian, pelajar akan berjumpa dengan pensyarah yang berkenaan untuk mengesahkan pemilihan tajuk.

Jika pelajar ingin mencadangkan tajuk sendiri, mereka perlu menyediakan satu penerangan ringkas bagi tajuk yang dicadangkan beserta pilihan alatan yang ingin digunakan. Setelah itu, mereka perlu mengisi borang pendaftaran tajuk dan menghantarnya ke pejabat am fakulti dan barulah mereka boleh memulakan kajian bagi tajuk yang telah dipilih atau dicadangkan.

### **1.2 Masalah yang timbul daripada sistem sekarang**

1. Seorang pensyarah hanya dibenarkan menyelia maksimum 18 orang pelajar dalam satu masa sahaja. Oleh itu, pemilihan tajuk adalah berdasarkan 'siapa cepat, dia dapat'.

2. Pelajar terpaksa menunggu lama untuk berjumpa dengan pensyarah untuk mengesahkan tajuk atau membuat cadangan tajuk kerana semua pelajar ingin berurusan dengan pensyarah pada satu masa.
3. Pelajar tidak dapat mengetahui sama ada seseorang pensyarah masih boleh menerima pelajar atau tidak. Pensyarah pula terpaksa meletakkan nota di hadapan pintu bilik masing-masing untuk memaklumkan bahawa beliau tidak boleh menerima lagi pelajar untuk diselia.
4. Pelajar tidak dapat mengetahui kekosongan bagi sesuatu tajuk menyebabkan mereka memilih tajuk yang sudah dipilih oleh pelajar lain.
5. Tiada satu format yang dapat dijadikan panduan oleh pelajar yang ingin mencadangkan tajuk sendiri.
6. Walaupun pelajar dapat mengakses Sistem Latihan Ilmiah yang boleh dicapai melalui laman web utama Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, sistem tersebut hanya bertujuan mamaparkan maklumat seperti senarai tajuk, senarai moderator, pengumuman dan panduan penulisan dokumen. Pelajar tidak boleh menggunakan sistem tersebut untuk mendaftar tajuk.

Oleh itu, Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI) dicadangkan dibangunkan bagi memberikan penyelesaian kepada masalah-masalah yang timbul daripada sistem yang digunakan sekarang.

### **1.3 Latarbelakang Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI)**

Sistem Sokongan Projek Ilmiah atau SSPI ialah satu sistem berasaskan web (web-based system) yang menguruskan semua proses yang terlibat dalam membolehkan



pelajar Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat menjalankan Projek Ilmiah Tahap Akhir. Sistem ini boleh dicapai dari mana-mana tempat yang mempunyai capaian Internet, sama ada dalam kawasan kampus, di rumah atau di kafe siber.

Melalui sistem ini, pelajar boleh melihat tajuk-tajuk yang disenaraikan oleh seseorang pensyarah dan melihat sama ada tajuk tersebut telah dipilih oleh pelajar lain atau tidak. Kemudian pelajar boleh memeriksa sama ada seseorang pensyarah itu masih boleh menerima pelajar untuk diselia atau tidak, iaitu jika pensyarah belum memenuhi had maksimum penerimaan pelajar. Setelah itu, pelajar boleh mendaftar tajuk tersebut secara *online* tanpa perlu berjumpa pensyarah untuk berbuat demikian. Pelajar hanya perlu mengisi borang elektronik yang menghantar semua maklumat pelajar ke pengkalan data dengan hanya satu butang sahaja.

Begitu juga jika pelajar memilih untuk mencadangkan tajuk sendiri. Pelajar hanya perlu mengisi borang elektronik tanpa perlu menunggu lama untuk berjumpa dengan pensyarah.

#### **1.4 Tujuan Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI)**

Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI) dicadangkan pembangunannya untuk memudahkan lagi urusan semua pihak yang terlibat dengan Projek Ilmiah Tahap akhir, iaitu pensyarah, pelajar dan pihak pentadbiran.

Tujuan utama SSPI ialah untuk mengautomasikan proses manual yang dilaksanakan oleh pelajar dan pensyarah terutamanya ketika proses pemilihan tajuk. SSPI juga dibangunkan sebagai komponen tambahan bagi sistem yang digunakan sekarang iaitu Sistem Latihan Ilmiah.

### 1.5 Objektif Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI)

1. Membangunkan sebuah sistem yang boleh dicapai oleh pensyarah, pelajar dan pihak pentadbiran dari sebarang tempat yang mempunyai capaian Internet.
2. Mengurus, menyimpan dan mengemaskini maklumat pelajar yang mengambil kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182 bagi setiap semester pengajian.
3. Menyediakan satu format untuk pelajar yang ingin mencadangkan tajuk sendiri dan juga bagi pensyarah untuk upload tajuk mereka.
4. Memaparkan segala maklumat berkenaan Projek Ilmiah Tahun Akhir untuk rujukan dan perhatian pelajar dan pensyarah.
5. Membangunkan sistem yang mesra pengguna iaitu sistem yang mudah digunakan (pengguna tidak perlu belajar untuk menggunakannya – hanya perlu point-and-click).
6. Membangunkan sistem yang dapat menjimatkan masa semua pihak yang terlibat terutamanya pelajar dan pensyarah.
7. Mengurangkan penggunaan kertas di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat serta mempercepatkan lagi proses penyimpanan maklumat melalui penggunaan borang elektronik.

### 1.6 Skop Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI)

SSPI dibangunkan untuk kegunaan pelajar, pensyarah dan pentadbiran Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM), Universiti Malaya. Jadual 1.1 di bawah menunjukkan senarai pengguna dan skop penggunaan SSPI.



**Jadual 1.1 : Senarai pengguna dan skop penggunaan SSPI**

Pengguna	Skop Penggunaan
<p>1) Pelajar FSKTM yang telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181 atau WXES/WXET 3182</p>	<p>i) Mengesahkan telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181 atau WXES/WXET 3182</p> <p>ii) Melihat senarai tajuk, penerangan bagi tajuk dan keperluan alatan dan bahasa pengaturcaraan yang perlu digunakan</p> <p>iii) Melihat kekosongan bagi tajuk-tajuk yang disenaraikan bagi tujuan pemilihan tajuk</p> <p>iv) Memilih tajuk dan pensyarah yang akan menyelia</p> <p>v) Mendaftar tajuk yang telah dipilih</p> <p>vi) Atau, membuat cadangan tajuk sendiri</p> <p>vii) Melihat maklumat-maklumat lain yang berkaitan dengan Projek Ilmiah Tahap Akhir I dan II seperti pengumuman, senarai moderator dan panduan penulisan dokumen laporan</p>
<p>2) Pensyarah FSKTM yang menjadi penyelia bagi pelajar yang mengambil kursus-kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3181</p>	<p>i) <i>Upload</i> deskripsi tajuk</p> <p>ii) Melihat senarai dan bilangan pelajar yang telah memilih tajuk</p> <p>iii) Melihat senarai dan bilangan pelajar yang mencadangkan tajuk sendiri</p>
<p>3) Pihak pentadbiran FSKTM</p>	<p>i) Mendapatkan bilangan dan maklumat pelajar yang menjalankan Projek Ilmiah Tahap Akhir</p> <p>ii) Mendapatkan bilangan dan</p>

	maklumat pelajar yang diselia oleh seseorang pensyarah
	iii) Menyimpan, mengurus dan mengemaskini maklumat pelajar yang menjalankan Projek Ilmiah Tahap Akhir
	iv) Membuat, mengurus, menyimpan dan mengemaskini pengumuman atau maklumat-maklumat lain yang berkaitandengan Projek Ilmiah Tahap Akhir untuk perhatian pelajar dan pensyarah

### 1.7 Kekangan Sistem

Kekangan utama pembangunan SSPI ialah masa. Pembangun hanya mempunyai masa selama lebih kurang 8 bulan, bermula Jun 2002 sehingga Januari 2003, iaitu 4 bulan untuk membuat analisis dan keperluan sistem dan sementara baki 4 bulan terakhir ialah untuk membangunkan sistem dan membuat integrasi dan pengujian sistem.

Kekangan masa ini telah mempengaruhi pertimbangan lain seperti pemilihan alatan pembangunan aplikasi web dan sistem pengurusan pangkalan data yang akan digunakan.

### 1.8 Jadual Perancangan Pembangunan Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SSPI)

Perancangan dan penjadualan bagi pembangunan sesuatu sistem perlu dijadualkan supaya setiap orang yang terlibat dalam pembangunan tersebut tahu apakah aktiviti-aktiviti yang dijalankan dan bilakah aktiviti-aktiviti tersebut akan dilaksanakan. Ini



penting agar proses pembangunan sistem berjalan lancar dan dapat disiapkan serta diserahkan kepada pelanggan/pengguna dalam masa yang telah ditetapkan.

Jadual perancangan pembangunan SSPI ditunjukkan dalam Carta Gantt seperti Jadual 1.2 di bawah.

**Jadual 1.2 : Jadual Perancangan Pembangunan Sistem**

Aktiviti	Bulan (2002 - 2003)							
	Jun	Julai	Ogos	Sept.	Okt.	Nov.	Dis.	Jan.
	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Definisi Sistem	<div></div>	<div></div>						
Analisis Keperluan		<div></div>	<div></div>					
Rekabentuk Sistem			<div></div>	<div></div>				
Pembangunan Modul				<div></div>	<div></div>	<div></div>		
Pengujian Unit dan Integrasi						<div></div>	<div></div>	
Pengujian Sistem							<div></div>	<div></div>
Penilaian dan Pengubahsuaian								<div></div>
Dokumentasi	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>



## Bab 2

## **BAB 2 : KAJIAN LITERASI**

### **2.0 Pendahuluan**

Kajian literasi meliputi kajian permasalahan yang dilakukan sebelum projek dapat dibangunkan. Bagi projek SSPI ini, kajian dijalankan terhadap laman web bagi Projek Ilmiah atau Projek Tahun Akhir yang digunakan di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) seluruh negara dan juga di universiti-universiti luar negara. Kajian juga dilakukan terhadap sistem-sistem yang pernah dibangunkan oleh pelajar-pelajar senior FSKTM untuk Projek Ilmiah Tahap Akhir. Kajian ini dilakukan melalui perbualan secara tidak formal, melungsur Internet dan juga pemahaman dan penelitian terhadap dokumen-dokumen yang terdapat di Perpustakaan FSKTM. Ia dilakukan untuk melihat dan menilai bagaimanakah sistem lain dibangunkan untuk menghasilkan sistem yang lebih baik, lebih berkesan dan dapat memenuhi keperluan pengguna. Antara aspek-aspek yang dikaji ialah:

1. Antaramuka laman web/sistem
2. Bagaimana sistem berfungsi
3. Navigasi sistem

### **2.1 Kajian sistem sedia ada yang sedang digunakan**

#### **2.1.1 Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA)**

Melalui perbualan secara tidak formal dengan beberapa orang pelajar IPTA dan lungsuran Internet, didapati kebanyakan IPTA membangunkan laman web khas untuk

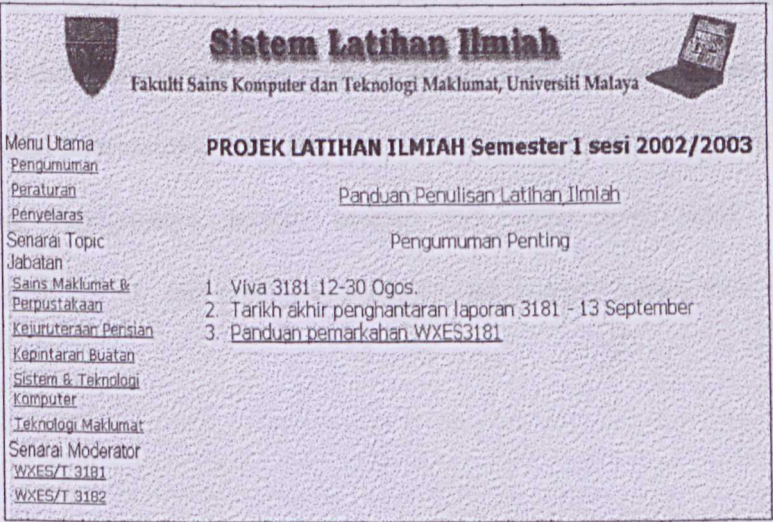


memaparkan maklumat-maklumat berkenaan Projek Ilmiah atau Projek Tahun Akhir seperti senarai tajuk, borang pendaftaran on-line, panduan penulisan dokumen dan sebagainya mengikut kesesuaian dan keperluan masing-masing. Antaranya ialah:

2.1.1.1 Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya

(UM)

Sistem Latihan Ilmiah ini boleh dicapai melalui laman web utama FSKTM iaitu [www.fsktm.um.edu.my](http://www.fsktm.um.edu.my). Ia memaparkan maklumat berkaitan Projek Ilmiah Tahap Akhir seperti pengumuman, senarai moderator, senarai tajuk dan panduan penulisan laporan. Antaramuka sistem ini ringkas dan kurang menarik. Walau bagaimanapun, ia sangat mudah digunakan dengan navigasi yang jelas. Rajah 2.1 menunjukkan halaman utama laman web ini.



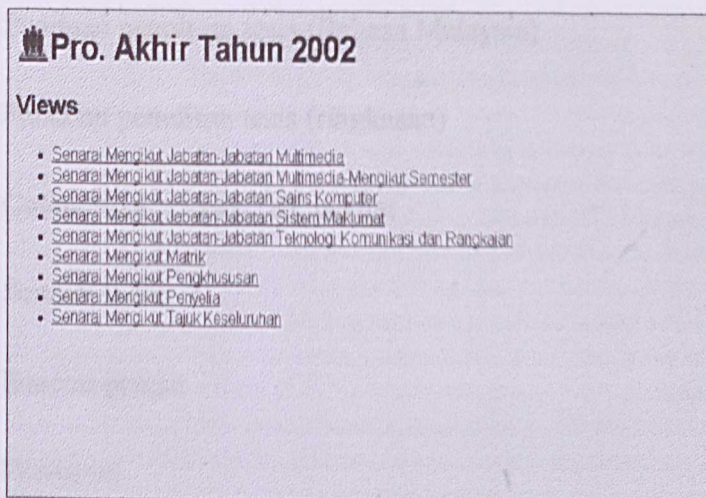
Rajah 2.1 : Halaman utama laman web Sistem Latihan Ilmiah UM



### 2.1.1.2 Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Putra

#### Malaysia (UPM)

Pengguna boleh mencapai laman web Projek Ilmiah melalui capaian di laman web utama fakulti iaitu [www.fsktm.upm.edu.my](http://www.fsktm.upm.edu.my). Melalui laman web Projek Ilmiah ini, pengguna seperti pelajar dapat melihat senarai tajuk dan membuat pendaftaran secara online. Pada setiap halaman terdapat butang 'Pendaftaran Projek' untuk memudahkan pelajar mendaftar tajuk secara online. Tajuk-tajuk yang telah didaftarkan boleh dilihat dengan memilih berdasarkan jabatan, no. matriks pelajar atau penyelaras. Sebagai contoh, jika pengguna memilih untuk melihat tajuk berdasarkan no. matrik pelajar, maklumat-maklumat yang dipaparkan ialah pengkhususan, tajuk projek, penyelaras, no. matriks dan nama pelajar, jabatan dan tarikh serta masa daftar. Maklumat lanjut mengenai pelajar dan tajuk projek seperti cadangan perisian yang akan digunakan dan sinopsis boleh didapati dengan klik pada bilangan. Dari segi antaramuka pula, sistem ini menggunakan antaramuka yang ringkas sahaja dan nampak kurang menarik. Walau bagaimanapun, navigasinya adalah mudah dan jelas serta tidak mengelirukan pengguna. Rajah 2.2 di menunjukkan halaman utama bagi laman web Projek Ilmiah fakulti ini.



**Rajah 2.2 : Halaman utama laman web Projek Ilmiah FSKTM, UPM**

#### **2.1.1.3 Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia (UPM)**

Seperti laman web Projek Ilmiah bagi Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, UPM, laman web Projek Ilmiah bagi fakulti ini juga boleh dicapai melalui laman web utama fakulti. Melalui laman web Projek Ilmiah ini pelajar dapat melihat senarai tajuk dan penyelaras serta pendaftaran tajuk secara online. Sistem ini berfungsi seperti sistem FSKTM UPM. (Sila rujuk bahagian 2.1.1.2 di atas). Antaramuka sistem ini juga didapati kurang menarik kerana menggunakan warna hitam untuk latarbelakang dan warna putih dan kuning untuk tulisan. Penggunaan warna yang tidak sesuai seperti ini boleh menyebabkan pengguna hilang minat untuk menggunakan sistem kerana memenatkan mata mereka.

#### **2.1.1.4 Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, Universiti Teknologi Malaysia (UTM)**

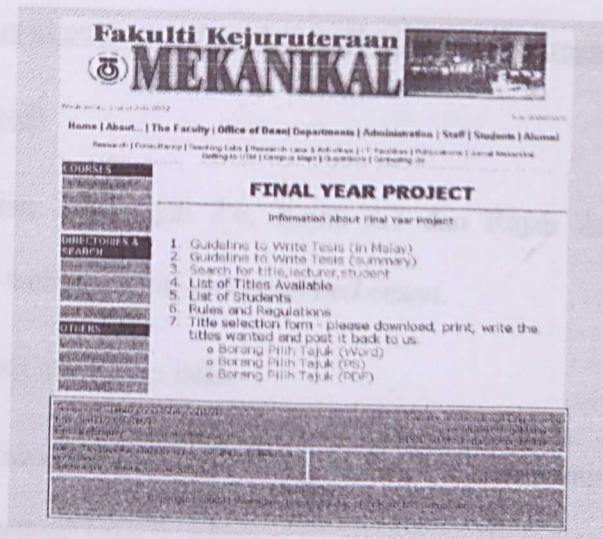
Maklumat mengenai Projek Akhir Tahun dipaparkan pada laman web utama fakulti dalam bahasa Inggeris. Maklumat-maklumat yang dipaparkan ialah:



1. Panduan penulisan tesis (Bahasa Malaysia)
2. Panduan penulisan tesis (ringkasan)
3. Carian tajuk, pensyarah, pelajar
4. Senarai tajuk
5. Senarai pelajar
6. Peraturan
7. Borang pemilihan tajuk dalam tiga jenis format fail iaitu Word, PDF dan PS. Borang ini hendaklah dimuat turun dan dihantar setelah diisi.

Sistem ini agak berbeza daripada sistem-sistem yang dinyatakan sebelum ini kerana ia menyediakan borang atas-talian. Borang ini disediakan dalam tiga format berbeza untuk kemudahan pengguna. Secara keseluruhannya, antaramuka laman web ini boleh dikatakan agak ringkas dan tidak menggunakan banyak grafik. Pencarian maklumat senang dilakukan kerana sistem mempunyai navigasi yang baik. Sungguhpun begitu, sebahagian maklumat seperti senarai tajuk, senarai pelajar dan peraturan tidak dapat dicapai kerana tiada capaian pada butang. Rajah 2.4 di sebelah menunjukkan halaman utama laman web fakulti ini.





**Rajah 2.4 : Halaman utama laman web Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, UTM**

### 2.1.2 Universiti luar negara

Kebanyakan universiti luar negara pula seperti menyediakan borang atas-talian (on-line forms) untuk dimuat turun dan dicetak oleh pelajar. Antara universiti yang menyediakan khidmat begini ialah:

1. University of North Dakota Graduate School, US  
([www.und.edu/dept/grad/GSForms.html](http://www.und.edu/dept/grad/GSForms.html))
2. Walden University, US  
([www.waldenu.edu/forms/educ\\_phd.html](http://www.waldenu.edu/forms/educ_phd.html))
3. University of Illinois at Chicago, US  
([www.uic.edu/dept/grad/gcforms.html](http://www.uic.edu/dept/grad/gcforms.html))
4. Faculty of Graduate and Postdoctoral Studies, University of Ottawa, Canada

([www.grad.uottawa.ca/regulations/thesis\\_research/registration\\_thesis\\_topic.html](http://www.grad.uottawa.ca/regulations/thesis_research/registration_thesis_topic.html))

Sila rujuk Rajah 2.5, Rajah 2.6, Rajah 2.7 dan Rajah 2.8 untuk melihat halaman laman web universiti-universiti berkenaan.

Kelebihan borang atas-talian ialah:

1. Pihak universiti tidak perlu lagi mencetak dan mengedarkan borang secara manual kepada pelajar.
2. Kos kertas dan percetakan tidak perlu lagi ditanggung oleh universiti.
3. Pelajar tidak perlu ke pejabat pentadbiran untuk mendapatkan borang.
4. Menjimatkan masa kedua-dua pihak universiti dan pelajar.

Kelemahan borang atas-talian:

1. Pelajar masih perlu ke pejabat pentadbiran untuk menghantar borang.
2. Pihak universiti masih perlu memproses dan menyimpan secara manual borang-borang yang telah dihantar.

Rajah 2.6 : Walden University









nama pengguna dan katalaluan. Oleh itu, pengguna perlu mendaftar dahulu untuk menggunakan sistem ini. Bagi pengguna peringkat pelajar, mereka boleh mngemaskinikan maklumat peribadi, melihat senarai tajuk dan membuat cadangan tajuk. Pelajar juga boleh membuat penghantaran dokumen laporan dan projek yang dibangunkan secara online melalui SPLI. Bagi pengguna peringkat pensyarah pula, mereka boleh melihat senarai pelajar yang telah mendaftar, senarai pelajar yang telah menghantar dokumen laporan atau projek yang dibangunkan dan mancapai dokumen laporan atau projek yang dibangunkan yang telah dihantar. Secara keseluruhannya, antaramuka sistem ini terlalu ringkas dan ini menjadikannya kurang menarik untuk digunakan.

Kelemahan SPLI yang didapati ialah:

1. Pelajar mestilah mempunyai nama pengguna dan katalaluan untuk menggunakan sistem. Walaupun ia merupakan satu kawalan yang baik terhadap sistem, penggunaannya mungkin menyebabkan pengguna tidak berminat untuk menggunakan sistem kerana terpaksa login setiap kali hendak menggunakan sistem. Ini juga menghalang pelajar-pelajar yang belum mendaftar daripada menggunakan sistem.
2. Rekod butir diri pelajar – maklumat peribadi pelajar selain daripada nama, nombor matriks dan alamat e-mail adalah tidak perlu kerana butir-butir tersebut sudah ada dalam rekod utama pelajar.
3. Penghantaran secara *online* bagi dokumen laporan dan projek yang telah dibangunkan memerlukan ruang yang banyak dalam pangkalan

data walaupun ia boleh menjadi satu *back-up* yang sangat baik jika berlaku kebakaran atau sebarang kemusnahan lain di Perpustakaan FSKTM. Masa untuk *upload* fail terutamanya bagi projek/sistem yang besar adalah terlalu lama, terutamanya jika pelajar menggunakan *dial-up connection* dan ini boleh melambatkan sistem.

4. Pendaftaran bagi kedua-dua kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182 adalah tidak perlu kerana pelajar kini mendaftar kursus secara *online* semasa minggu pendaftaran pada awal semester.

### 2.3 Analisa terhadap sistem-sistem

Daripada kajian yang dilakukan, didapati kebanyakan IPTA menggunakan pendekatan yang hampir serupa dalam menguruskan Projek Ilmiah atau Projek Akhir Tahun iaitu memaparkan semua maklumat yang berkenaan dalam laman web yang boleh dicapai melalui laman web fakulti. Sementara sesetengah IPTA masih lagi menggunakan sistem manual, terdapat beberapa daripadanya yang telah cuba memanfaatkan kepesatan teknologi maklumat masakini dengan menyediakan khidmat atas talian. Begitu juga dengan beberapa universiti luar negara yang menyediakan laman web khas untuk paparan maklumat bagi penulisan tesis bagi pelajar lepasan ijazah. Antara persamaan-persamaan yang dimaksudkan ialah:

#### 1. Capaian Internet

Didapati paparan maklumat di Internet merupakan cara yang paling mudah dan berkesan dalam menyampaikan maklumat. Ini kerana maklumat boleh dikemaskini dengan cepat malah mudah dicapai oleh



pengguna. Penggunaan sistem berasaskan web pula bermaksud sistem yang boleh dicapai dari mana-mana tempat yang mempunyai capaian Internet. Sistem sebegini membolehkan pengguna mencapai sistem di mana-mana sahaja mereka berada dan menjimatkan masa mereka.

## 2. Sistem yang ramah pengguna

Ciri ini paling penting kerana sistem dibangunkan untuk memudahkan urusan pengguna. Oleh itu, sesuatu sistem mestilah mudah digunakan oleh pengguna tanpa mengira tahap kemahiran penggunaan komputer pengguna. Sistem yang ramah pengguna mestilah mempunyai antaramuka yang mudah difahami dengan arahan penggunaan yang jelas dan tidak mengelirukan pengguna.

## 3. Borang elektronik

Penggunaan borang elektronik membolehkan urusan pemprosesan maklumat lebih mudah dan cepat dilakukan kerana data dimasukkan sekali sahaja oleh pengguna dan terus disimpan di dalam pengkalan data. Ini juga merupakan satu cara yang berkesan untuk mengelakkan kesalahan ketika memasukkan data dan mengurangkan beban tugas pihak pentadbiran. Selain itu, ia mengurangkan penggunaan kertas dan mengelakkan berlakunya kehilangan maklumat sekiranya kertas tersebut didapati hilang.

## 4. Antaramuka sistem

Salah satu kekurangan sistem-sistem yang dikaji ialah antaramuka yang tidak menarik. Malah tidak keterlaluan jika dikatakan ia merupakan satu-satunya ciri yang diabaikan oleh sebahagian sistem. Oleh kerana sistem yang hendak dibangunkan merupakan sistem berasaskan web, antaramuka yang menarik menjadikan pengguna lebih berminat untuk menggunakan sistem tersebut.



## Bab 3

### **BAB 3 : METODOLOGI**

#### **3.0 Pendahuluan**

Metodologi ialah satu set lengkap yang mengandungi model-model, kemudahan peralatan (tools) dan teknik-teknik khusus yang perlu diikuti dalam setiap kitar hayat pembangunan sistem. (Mohamad Noorman Masrek *et al*, 2001) Kesemua model, peralatan dan teknik ini membantu pembangun mempercepatkan dan memudahkan kerja-kerja pembangunan sistem. Metodologi juga membantu pembangun merancang, mengurus dan menilai projek mereka. (P.Sellapan, 2000)

#### **3.1 Pendekatan Pembangunan – Model Air Terjun dengan Prototaip**

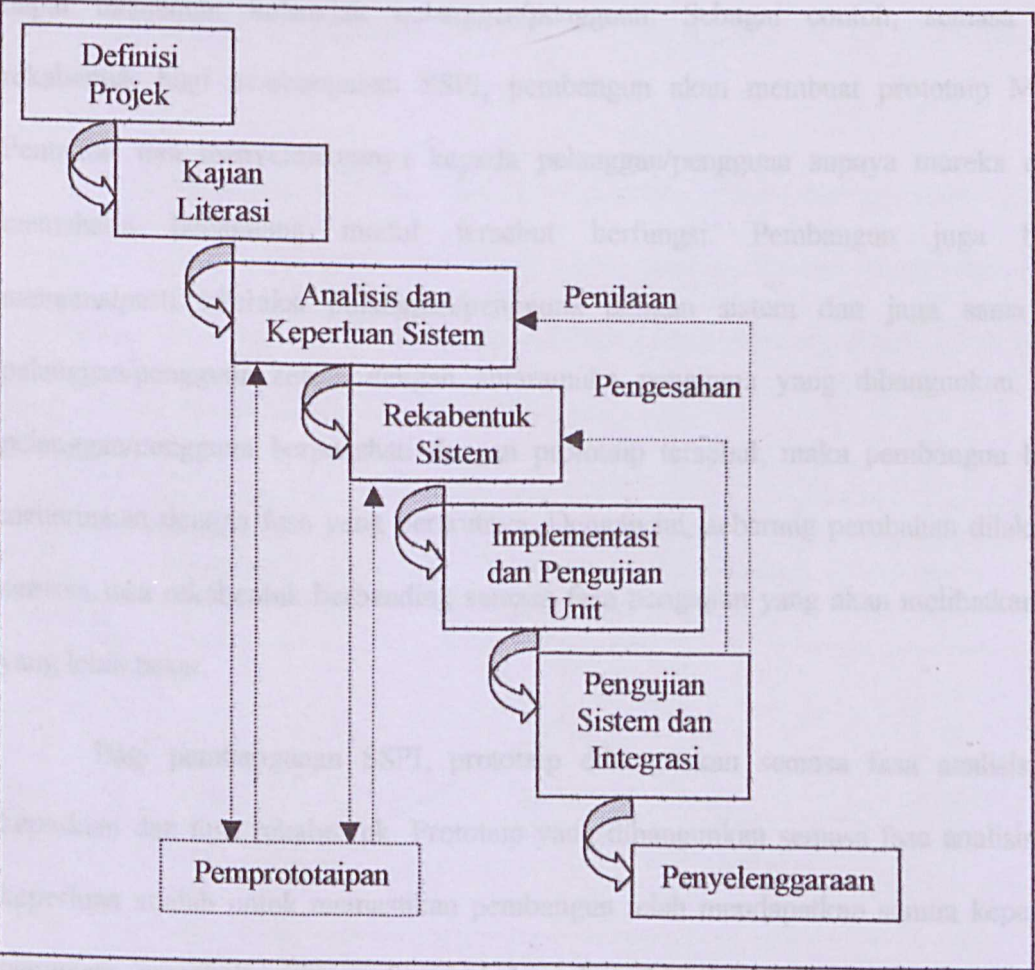
Terdapat tujuh fasa utama dalam pembangunan SSPI iaitu:

1. Definisi Projek – Dalam fasa pertama ini, pemerhatian dibuat ke atas sistem lama iaitu bagaimana proses awal Projek Ilmiah Tahap Akhir dilakukan oleh pelajar, pensyarah dan pentadbir FSKTM seperti penyenaraian tajuk, pemilihan dan pendaftaran tajuk oleh pelajar dan sebagainya. Kelemahan sistem ini juga dikaji supaya dapat diperbaiki dengan mencadangkan secara tidak teknikal pembangunan SSPI.
2. Kajian Literasi – Dalam fasa kedua ini pula, kajian terhadap sistem-sistem lain yang sedia ada dibuat. Kajian dibuat ke atas sistem yang sedang digunakan di kesemua IPTA dalam negara dan beberapa buah universiti luar negara. Kajian dilakukan dengan melihat kekuatan dan kelemahan sistem-sistem ini untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai SSPI.



3. Analisa dan Keperluan Sistem – Fasa ketiga ini menerangkan sistem dengan lebih mendalam dengan membuat analisa ke atas kekangan dan keperluan sistem.
4. Rekabentuk Sistem – Pengetahuan daripada fasa ketiga pula digunakan dalam fasa keempat ini yang melibatkan proses rekabentuk sistem seperti rekabentuk antaramuka, borang input dan output dan pengkalan data yang akan digunakan. Fasa ini adalah penting kerana ia menunjukkan bagaimana sistem berfungsi dan sama ada ia menepati keperluan pengguna.
5. Implementasi dan Pengujian Unit – Dalam fasa kelima ini, proses rekabentuk sistem akan diimplementasikan ke dalam beberapa modul dan submodul. Kemudian, setiap modul dan submodul ini akan diuji untuk memastikan spesifikasi sistem dipenuhi.
6. Pengujian Sistem dan Integrasi – Modul-modul yang telah dibangunkan semasa fasa kelima akan diintegrasikan dalam fasa keenam ini. Pengujian keseluruhan sistem juga dibuat pada peringkat ini untuk memastikan modul-modul yang diintegrasikan berfungsi dengan baik.
7. Penyelenggaraan – Fasa terakhir ini merupakan proses pembetulan ralat yang tidak dapat dikenalpasti semasa pembangunan fasa-fasa sebelum ini. Proses ini juga adalah untuk memperbaiki implementasi modul-modul sistem dan meningkatkan fungsi yang ada dalam sistem.

Model yang dipilih untuk menggambarkan proses pembangunan SSPI ialah Model Air Terjun dengan Prototaip. Model ini merupakan variasi kepada Model Air Terjun yang menunjukkan susunan fasa kerja yang berturutan. Setiap fasa mestilah diselesaikan sebelum fasa seterusnya dimulakan. Model Air Terjun juga memudahkan pembangun sistem melihat apakah yang perlu mereka lakukan sebaik sahaja menyelesaikan sesuatu fasa. Ia juga membantu pelanggan memahami proses pembangunan sistem. (Pfleeger, 2001) Rajah 3.1 di bawah menunjukkan Model Air Terjun dengan Prototaip.



Rajah 3.1 : Model Air Terjun dengan Prototaip (Pfleeger, 2000)



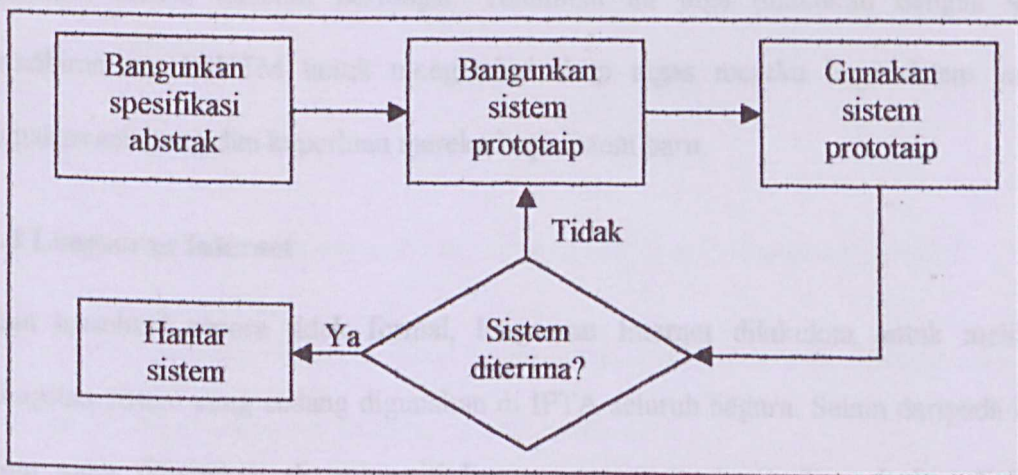
Model Air Terjun dengan Prototaip ini bertujuan untuk memperbaiki kelemahan Model Air Terjun yang tidak menunjukkan proses pembangunan perisian atau sistem yang sebenarnya dengan menambah aktiviti pemprototaipan sebagai subproses. Aktiviti pemprototaipan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman pelanggan/pengguna dan pembangun terhadap sistem semasa pembangunan sedang dilakukan. Dengan membina prototaip pada fasa tertentu membolehkan kedua-dua pihak iaitu pelanggan/pengguna dan pembangun memahami dan memeriksa beberapa aspek sistem supaya ia dapat menepati objektif pembangunan sistem dan sekaligus dapat memenuhi kehendak pelanggan/pengguna. Sebagai contoh, semasa fasa rekabentuk bagi pembangunan SSPI, pembangun akan membuat prototaip Modul Pentadbir dan menyerahkannya kepada pelanggan/pengguna supaya mereka dapat memahami bagaimana modul tersebut berfungsi. Pembangun juga boleh mengenalpasti interaksi pelanggan/pengguna dengan sistem dan juga sama ada pelanggan/pengguna selesa dengan antaramuka pengguna yang dibangunkan. Jika pelanggan/pengguna berpuashati dengan prototaip tersebut, maka pembangun boleh meneruskan dengan fasa yang berikutnya. Dengan ini, sebarang perubahan dilakukan semasa fasa rekabentuk berbanding semasa fasa pengujian yang akan melibatkan kos yang lebih besar.

Bagi pembangunan SSPI, prototaip dibangunkan semasa fasa analisis dan keperluan dan fasa rekabentuk. Prototaip yang dibangunkan semasa fasa analisis dan keperluan adalah untuk memastikan pembangun telah mendapatkan semua keperluan pengguna manakala semasa fasa rekabentuk pula adalah rekabentuk antaramuka pengguna dan juga rekabentuk borang input. Ini untuk memastikan antaramuka

pengguna yang dibina akan memudahkan pengguna menggunakan sistem manakala rekabentuk borang input pula untuk memastikan semua maklumat atau input yang perlu telah dimasukkan ke dalam sistem.

Prototaip antaramuka pengguna dibangunkan kerana ia merupakan bahagian sistem yang dilihat oleh pengguna untuk mereka berinteraksi dengan sistem. Oleh itu, pada pandangan pengguna, antaramuka adalah sistem yang dibangunkan. (*From the user's point of view, the interface is the software.*) Antaramuka pengguna yang direkabentuk dengan baik (*well-designed interface*) dapat mengurangkan kesilapan dan masa latihan serta meningkatkan produktiviti kerja pengguna. (Weinschenk *et al*, 1997)

Aktiviti pemprototaipan bagi pembangunan SSPI menggunakan kaedah pemprototaipan *evolutionary* iaitu versi awal prototaip yang dibangunkan akan diperhalusi dan diperbaiki sehingga menghasilkan sistem sebenar. Rajah 3.2 di bawah menunjukkan proses pemprototaipan *evolutionary*.



Rajah 3.2 : Proses Pemprototaipan *Evolutionary* (P. Sellapan, 2000)



Semasa fasa pengujian pula, penilaian akan dilakukan ke atas sistem untuk memastikan setiap fungsi menepati keperluan dalam fasa analisis dan keperluan. Kemudian pengesahan dilakukan untuk memastikan setiap fungsi ini berfungsi dengan betul.

### **3.2 Teknik Pengumpulan Maklumat**

Untuk membangunkan SSPI, adalah penting untuk mengetahui segala maklumat yang berkaitan. Maklumat-maklumat ini merupakan data dan fakta berkenaan sistem yang sedang digunakan di FSKTM dan juga di tempat-tempat lain. Selain itu, keperluan-keperluan pengguna bagi sistem baru juga antara maklumat yang perlu diketahui oleh pembangun. Antara teknik yang digunakan dalam pengumpulan maklumat ialah:

#### **3.2.1 Temubual secara tidak formal**

Temubual ini dilakukan dengan beberapa orang pelajar IPTA seluruh negara berkenaan sistem yang sedang digunakan di IPTA masing-masing untuk mengetahui bagaimana sistem tersebut berfungsi. Temubual ini juga dilakukan dengan staf pentadbiran am FSKTM untuk mengetahui skop tugas mereka bagi sistem yang digunakan sekarang dan keperluan mereka bagi sistem baru.

#### **3.2.2 Lungsuran Internet**

Selain temubual secara tidak formal, lungsuran Internet dilakukan untuk melihat kefungsian sistem yang sedang digunakan di IPTA seluruh negara. Selain daripada itu, sistem yang digunakan di universiti luar negara juga dapat dicapai dan dinilai. Lungsuran Internet juga dilakukan untuk mendapatkan maklumat berkenaan perisian-

perisian yang dipertimbangkan untuk digunakan bagi membangunkan SSPI dan membuat perbandingan sebelum memilih perisian yang akan digunakan.

### **3.2.3 Pembacaan**

Sumber utama yang menjadi rujukan ialah dokumen laporan Projek Ilmiah Tahap Akhir yang ditulis oleh pelajar senior FSKTM. Dokumen yang dirujuk ialah laporan pembangunan Sistem Sokongan Projek Ilmiah (SPLI) oleh Norhamiza Hamir. SPLI dibangunkan dengan objektif yang sama seperti SSPI, iaitu untuk memudahkan pelajar, pensyarah dan pentadbir FSKTM dalam menguruskan Projek Ilmiah Tahap Akhir. Buku-buku pula dirujuk bagi mendapatkan maklumat-maklumat dan juga teori-teori terutamanya dari segi pembangunan sistem dan rekabentuk antaramuka.

### **3.2.4 Pemerhatian**

Teknik ini dilakukan semasa pelajar mula mendaftarkan tajuk bagi Projek Ilmiah masing-masing. Dengan ini pembangun mendapat gambaran yang jelas bagaimana sistem yang sedang digunakan berfungsi serta masalah-masalah yang timbul. Secara tidak langsung juga, melalui teknik ini pembangun dapat mengenalpasti keperluan pengguna terhadap sistem baru.

## **3.3 Pertimbangan alatan yang akan digunakan untuk mambangunkan SSPI**

### **3.3.1 Alatan pembangunan aplikasi web (*web application development tool*) - Macromedia Dreamweaver Ultradev 4 (Ultradev 4)**

Perisian pembangunan aplikasi web merupakan perisian yang membantu pembangun membangunkan aplikasi web dengan lebih mudah dan cepat. Aplikasi web merupakan



satu koleksi halaman yang berinteraksi antara satu sama lain dan juga dengan pelbagai sumber lain dalam server, termasuklah pangkalan data. (*A Web application is a collection of pages that interact with each other and with various resources on a Web server, including databases.*) Macromedia telah membangunkan perisian pembangunan web yang berkuasa iaitu Dreamweaver 4. Walau bagaimanapun, perisian ini hanyalah untuk pembangunan laman web statik, iaitu laman web yang tidak memerlukan pangkalan data untuk berfungsi. Oleh itu, Macromedia telah memperkembangkan lagi perisian Dreamweaver dengan membangunkan Dreamweaver Ultradev 4 sebagai perisian pembangunan aplikasi web dan juga laman web berpandukan pangkalan data (*database-driven website*).

Melalui persekitaran WYSIWYG (*what you see is what you get*), Ultradev 4 membolehkan pengguna melihat *layout* aplikasi web yang sedang dibangunkan. Ini memberi kelebihan kepada pengguna yang membangun dan merekabentuk antaramuka aplikasi web mereka dalam satu masa, contohnya pembangunan secara prototaip dan juga kepada pengguna yang kurang mahir dalam pengaturcaraan HTML. Pengguna juga boleh memilih untuk menulis kod pengaturcaraan mereka melalui *code view* atau melihat kod dan *layout* sekaligus dalam satu masa melalui *split view*.

Berbeza dengan perisian lain seperti Microsoft Visual Interdev, Allaire Cold Fusion atau Adobe GoLive! yang hanya menyokong satu *server-side scripting* sahaja (ASP atau CFML bagi Cold Fusion), Ultradev 4 memberi kebebasan kepada pengguna untuk menggunakan mana-mana *server-side scripting*. Ini kerana ia menyokong

ketiga-tiga *server-side scripting* iaitu Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP) dan Cold Fusion Markup Language (CFML).

Sambungan ke pangkalan data adalah sangat mudah untuk dilakukan kerana Ultradev 4 menyediakan sambungan terus ke pangkalan data melalui aplikasi web yang sedang dibangunkan. Sambungan data ke ODBC atau Cold Fusion DSN dibuat melalui *wizard* yang akan memandu pengguna untuk membuat sambungan dengan lebih mudah.

Satu lagi kelebihan Ultradev 4 ialah *Live Data Preview*, iaitu pengguna boleh melihat data daripada pangkalan data semasa proses pembangunan. Dengan ini pengguna boleh menyemak terlebih dahulu hanya data yang dikehendaki dipaparkan pada laman web.

Bagi pengguna yang masih belum mahir dengan *server-side scripting* seperti ASP, JSP atau CFML, *Server Behaviour* yang disediakan dalam Ultradev 4 akan memudahkan mereka membangunkan aplikasi web. *Server Behaviour* menjana kod-kod tertentu seperti *User Authentication* untuk membina daftar masuk pengguna, menambah pengguna atau menghalang capaian ke atas laman aplikasi web. Selain itu, pengguna juga boleh menggunakan *Server Behaviour* untuk manipulasi paparan data mereka seperti menghadkan paparan rekod bagi satu-satu laman, menambah rekod atau memadamkan rekod. Untuk menggunakan *Server Behaviour* ini pengguna hanya perlu memilih daripada menu tanpa perlu menulis aturcara khas.

Oleh kerana pembangunan SSPI melibatkan pembinaan prototaip, pemilihan perisian Ultradev 4 sebagai alatan pembangunan aplikasi web adalah bertepatan untuk



membina prototaip yang berkenaan. Selain itu, pemilihan Ultradev 4 adalah berdasarkan *familiarity* pembangun dengan perisian supaya pembangunan sistem boleh dilakukan dengan lebih cepat dan disiapkan dalam masa yang telah ditetapkan kerana pembangun tidak perlu lagi belajar menggunakan perisian ini.

### 3.3.2 Perisian *web graphics editor* – Macromedia Fireworks 4

Perisian Fireworks 4 merupakan aplikasi rekabentuk grafik untuk web. Ia dibangunkan oleh Macromedia untuk memudahkan perekabentuk grafik dan juga pembangun laman web merekabentuk sebarang grafik untuk laman web mereka seperti ikon, butang atau bar navigasi (*navigation bar*).

Perisian ini, seperti perisian-perisian Macromedia lain, sangat mudah digunakan kerana pengguna hanya perlu *point-and-click* sahaja. Ia juga mengandungi tutorial interaktif yang menunjukkan secara langkah demi langkah bagaimana menggunakan perisian ini secara asas, terutamanya bagi pengguna yang pertama kali menggunakannya. Selain itu, ia juga mengandungi satu lagi tutorial yang menerangkan dengan lebih terperinci tentang penggunaan perisian Fireworks 4.

Antaramuka perisian ini adalah sama seperti antaramuka perisian-perisian lain yang dibangunkan oleh Macromedia seperti Dreamweaver 4, Dreamweaver Ultradev 4 dan Freehand 10. Lebih dari itu, perisian Fireworks 4 boleh diintegrasikan dengan ketiga-tiga perisian ini menjadikannya editor grafik untuk web yang utama bagi pengguna yang turut menggunakan produk Macromedia yang lain. Jika pengguna menggunakan Dreamweaver 4 untuk membangunkan laman web, mereka boleh

mengubah grafik yang direka menggunakan Fireworks 4 melalui panel yang terdapat di dalam Dreamweaver 4 tanpa perlu *launch* perisian Fireworks 4.

Berbeza dengan Adobe Photoshop yang lebih berorientasikan grafik bitmap, Fireworks 4 mengintegrasikan kedua-dua imej raster dan vektor. Aliran kerja asas yang ditawarkan oleh Fireworks 4 ialah pengguna merekabentuk objek seperti imej geometrik atau teks, menambah *effects* seperti *bevel* atau *glow*, mengubah *setting* bagi *effects* supaya sesuai dengan kehendak mereka dan menjadikannya sebagai butang atau animasi atau sebagai imej sahaja. Akhir sekali dieksport ke format .gif atau .jpg untuk digunakan dalam perisian pembangunan web seperti Dreamweaver 4. Selain perisian yang dibangunkan oleh Macromedia, output Fireworks juga boleh dieksport ke perisian lain seperti Adobe GoLive! dan Microsoft Frontpage.

Salah satu keistimewaan Fireworks 4 ialah *effects* yang ditambah pada grafik boleh dilihat secara *live* iaitu semasa pengguna sedang merekabentuk objek. Antara *effects* yang terdapat dalam Fireworks 4 ialah mengubah warna (*brightness*, *contrast*, *hue*), *bevel*, *emboss* dan *glow*. Kesemua *effects* ini boleh diubah mengikut citarasa pengguna dan boleh disimpan untuk memudahkan pengguna menggunakannya pada objek lain untuk tujuan keseragaman.

Selain daripada itu, grafik yang direkabentuk dalam Fireworks 4 boleh disimpan dalam pelbagai format selain daripada format default iaitu .png (Portable Network Graphic). Format-format tersebut ialah .gif, .jpg, .bmp dan juga format untuk perisian lain seperti Macromedia Director, Adobe Photoshop, Lotus Domino Designer dan Cascading Style Sheets (CSS). Pengguna boleh memilih format yang pelbagai ini



melalui *wizard* yang disediakan. Fireworks 4 juga memilih format terbaik berdasarkan paparan akhir pengguna sama ada web, cetakan dan sebagainya melalui *wizard* yang disediakan.

Sebab utama pemilihan Fireworks 4 sebagai *graphic editor* ialah pembangun sudah biasa menggunakan perisian ini. Dengan itu, untuk menjimatkan masa dan memudahkan kerja-kerja pembangunan dilakukan, Fireworks 4 dipilih sebagai perisian *graphic editor* untuk membantu pembangunan SSPI. Selain daripada itu, integrasi yang mudah dengan Dreamweaver Ultradev 4 yang digunakan sebagai perisian pembangunan aplikasi web juga merupakan antara sebab utama pemilihan Fireworks 4.

### 3.3.3 Database Management System (DBMS) – MySQL 4.0

MySQL 4.0 merupakan sistem pangkalan data yang dibangunkan oleh MySQL AB dari Sweden. Ia merupakan *open-source system*, iaitu sistem yang membenarkan pengguna mengubahsuai kod sumber sistem untuk disesuaikan dengan kegunaan mereka.

MySQL merupakan sistem pangkalan data yang popular bagi aplikasi web kerana ianya sangat stabil dan berfungsi dengan baik walaupun capaian data dilakukan oleh beratus-ratus orang secara serentak.

Pemilihan MySQL 4.0 dilakukan kerana sebab-sebab yang dinyatakan di atas dan juga untuk mencuba *open-source system* ini untuk membangunkan SSPI.

### 3.4 Pertimbangan Sistem Pengoperasian – Windows 2000 Server

Windows 2000 Server merupakan sistem pengoperasian rangkaian pelbagaiguna yang menyediakan kemudahan pembangunan aplikasi web dan sambungan ke Internet.

Dibina berdasarkan teknologi Internet sistem pengoperasian Windows NT 4.0, Windows 2000 Server menyediakan pakej integrasi penuh yang mengandungi persekitaran pembangunan aplikasi, keselamatan dan *scalability* yang diperlukan untuk pembangunan aplikasi web.

Dengan sistem pengoperasian Windows 2000 Server ini juga implementasi Active Server Pages (ASP) adalah lebih pantas. Aplikasi web yang dibangunkan pula boleh dihoskan melalui server web terbina-dalam iaitu Internet Information Services (IIS) 5.0. Sistem pengoperasian ini menyediakan teknologi yang diperlukan supaya aplikasi web yang dibangunkan boleh dipertingkatkan tanpa had. Ia juga menyokong empat pemproses serentak. Dari segi keselamatan pula, ia menyediakan perkhidmatan keselamatan berasaskan standard (*standards-based security*) yang komprehensif, termasuklah autentikasi fleksibel, enkripsi data serta capaian rangkaian yang fleksibel dan selamat.

### 3.5 Pertimbangan *Server-side Scripting* – Active server Pages (ASP)

*Server-side scripting* ialah teknologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi web yang dinamik dan interaktif. Teknologi ini juga dikenali sebagai *embedded programming languages* yang mempunyai keupayaan memindahkan data ke dalam atau ke luar pangkalan data dan menyimpan *cookies*. Ia merupakan suatu program



yang dikodkan ke dalam Hypertext Markup Language (HTML) dan dilarikan terus apabila fail tersebut diminta oleh pelayar pengguna.

Active Server Pages (ASP) merupakan *server-side script* yang telah dibangunkan oleh Microsoft sebagai penyelesaian kepada masalah-masalah kompleks yang dihadapi dengan Common Gateway Interface (CGI). Ia boleh dibangunkan dengan mana-mana scripting language yang lain seperti VBScript, JavaScript atau Python. Untuk pembangunan SSPI, *scripting language* yang akan digunakan ialah VBScript.

Walaupun pada awalnya ASP hanya boleh digunakan pada platform Microsoft sahaja, ia kini boleh digunakan dengan hampir semua server Web dalam pelbagai sistem pengoperasian.

Oleh kerana platform yang dipilih untuk pembangunan SSPI ialah Microsoft 2000 Server, maka ASP merupakan pilihan yang tepat kerana *built-in Web server* platform ini iaitu Information Internet Services (IIS) 5.0 menyokong ASP.

## Bab 4



## **BAB 4 : ANALISA SISTEM**

### **4.0 Pendahuluan**

Keperluan boleh diterangkan sebagai ciri-ciri sistem atau penerangan mengenai perkara-perkara yang mesti dilakukan oleh sistem supaya dapat mencapai objektif sistem. Analisa keperluan amat penting bagi pembangun untuk membangunkan sistem yang menepati kehendak pengguna. Ia juga untuk mengelakkan pelbagai masalah timbul seperti sistem yang dibangunkan tidak berfungsi seperti yang diharapkan ataupun pengguna susah untuk memahami dan menggunakan sistem. Pengeluaran kos yang berlebihan untuk memperbetulkan kesilapan sistem akibat proses analisa keperluan yang tidak tepat juga dapat dielakkan. (P.Sellapan, 2000)

### **4.1 Keperluan Fungsian**

Keperluan fungsian boleh diterangkan sebagai interaksi antara sistem dengan persekitarannya. (Pfleeger, 2001) Ia merupakan keperluan yang mesti ada supaya pengguna dapat menjalankan tugas mereka. (P. Sellapan, 2000)

Untuk mengenalpasti keperluan fungsian bagi SSPI, fungsi-fungsi utama bagi setiap modul dan submodul diterangkan. SSPI terdiri daripada tiga modul utama iaitu Modul Pelajar, Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir. Ketiga-tiga modul ini terbahagi pula kepada beberapa submodul.

#### **4.1.1 Modul Pelajar**

Modul Pelajar terdiri daripada lapan submodul iaitu:

#### 1. Submodul Pengesahan Pendaftaran

Pelajar perlu mengesahkan pendaftaran kursus WXES/WXET 3181 atau WXES/WXET 3182 sebelum menggunakan SSPI. Pengesahan ini hanya perlu dilakukan sekali sahaja iaitu ketika kali pertama pelajar menggunakan SSPI. Jika pelajar mengakses sistem untuk kali kedua dan seterusnya, mereka tidak perlu lagi membuat pengesahan pendaftaran. Oleh itu sistem mesti boleh mengesan dan memberitahu pengguna jika mereka membuat pengesahan lebih daripada sekali. Pengesahan ini adalah untuk mendapatkan bilangan pelajar yang mengambil Projek Ilmiah dalam satu-satu semester.

#### 2. Submodul Pengumuman

Submodul ini juga merupakan halaman *default* bagi Modul Pelajar. Setiap pengumuman diletakkan tarikh dan disusun mengikut keterkinian maklumat. Segala pengumuman penting yang berkaitan dengan Projek Ilmiah dipaparkan di sini seperti tarikh viva atau tarikh penyerahan dokumen laporan.

#### 3. Submodul Bantuan

Submodul ini adalah untuk memberi penerangan kepada pengguna bagaimana menggunakan Modul Pelajar. Penerangannya mestilah ringkas tetapi tepat dan dapat membantu pengguna.

#### 4. Submodul Senarai Penyelaras



Paparan maklumat penyelarar Projek Ilmiah bagi setiap jabatan. Maklumat ini dipaparkan dalam bentuk jadual. Maklumat-maklumat yang perlu ialah nama penyelarar, jabatan dan alamat e-mel untuk dihubungi.

#### 5. Submodul Pendaftaran Tajuk

Submodul ini dipecahkan mengikut jabatan kerana pelajar mestilah memilih tajuk berdasarkan jabatan masing-masing kecuali pelajar Teknologi Maklumat yang boleh memilih tajuk daripada mana-mana jabatan. Halaman utama submodul ini mestilah memaparkan maklumat berikut : jabatan, tajuk, nama pensyarah dan bilangan kekosongan bagi tajuk tersebut. Halaman ini mestilah boleh dicetak dengan memaparkan halaman *text-only*. Penerangan lanjut berkenaan keperluan tajuk boleh dilihat apabila pengguna klik pada tajuk tersebut. Pada halaman penerangan tajuk ini, maklumat-maklumat seperti tajuk, nama pensyarah, penerangan ringkas mengenai tajuk, alatan yang dicadangkan, jabatan, semester, sesi, bilangan pelajar yang dikehendaki untuk menjalankan projek dan bilangan kekosongan bagi tajuk tersebut (sama ada terdapat pelajar yang telah memilih tajuk berkenaan) dipaparkan. Halaman ini juga mestilah boleh dicetak. Pelajar boleh terus mendaftar tajuk berkenaan melalui halaman terperinci ini. Untuk borang pendaftaran tajuk, maklumat berikut adalah diperlukan : nama pelajar, nombor matriks pelajar, jabatan dan e-mel pelajar.

#### 6. Submodul Cadangan Tajuk

Submodul ini adalah untuk pelajar yang mahu mencadangkan tajuk projek mereka sendiri. Ia merupakan borang input yang boleh dicetak untuk rujukan atau simpanan pelajar. Maklumat-maklumat yang perlu diambil ialah nama pelajar, nombor matriks pelajar, jabatan, pensyarah yang dipilih, tajuk yang dicadangkan, penerangan ringkas bagi tajuk yang dicadangkan, alatan dan bahasa pengaturcaraan yang dicadangkan dan e-mel pelajar.

#### 7. Submodul Senarai Moderator

Submodul ini dipecahkan berdasarkan kursus yang diambil iaitu WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182. Maklumat yang dipaparkan ialah nombor matriks pelajar, nama pensyarah, nama moderator, tarikh dan tempat viva. Paparan berdasarkan nombor matrik pelajar yang disusun secara menaik.

#### 8. Submodul Status Pensyarah

Submodul ini memaparkan bilangan pelajar yang telah diambil oleh seseorang pensyarah untuk diselia. Maklumat yang dipaparkan ialah tarikh, nama pensyarah dan bilangan pelajar. Had maksimum ialah 20 orang pelajar bagi seorang pensyarah.



#### 4.1.2 Modul Pensyarah

Untuk mengakses Modul Pensyarah, pengguna mestilah mempunyai nama pengguna dan katalaluan. Nama pengguna dan katalaluan ini akan diberikan oleh pentadbir.

Modul ini terdiri daripada enam submodul iaitu:

1. Submodul *Upload* Tajuk

Submodul ini merupakan borang input untuk pensyarah *upload* tajuk Projek Ilmiah. Borang input ini mengambil maklumat-maklumat berikut : nama pensyarah, jabatan, tajuk, penerangan ringkas mengenai tajuk, alatan dan bahasa pengaturcaraan yang dicadangkan, semester, sesi dan bilangan pelajar yang dikehendaki untuk menjalankan projek berkenaan.

2. Submodul Senarai Tajuk

Melalui submodul ini pensyarah boleh melihat semua maklumat berkenaan tajuk yang telah diupload. Maklumat ini diambil daripada borang input dalam submodul pertama (submodul Upload Tajuk) dan dipaparkan semula di sini untuk rujukan pensyarah.

3. Submodul Senarai Pelajar yang Memilih Tajuk

Pensyarah boleh melihat senarai pelajar yang mendaftar tajuk mereka. Pada halaman utama submodul ini, maklumat yang dipaparkan ialah tajuk, tarikh dan bilangan pelajar yang mendaftar tajuk berkenaan. Halaman terperinci iaitu maklumat pelajar yang mendaftar boleh dilihat apabila tajuk diklik. Pada halaman terperinci ini maklumat-maklumat seperti tajuk, nama pensyarah,

bilangan pelajar yang telah mendaftar, bilangan kekosongan dan maklumat lanjut pelajar iaitu nama, nombor matriks, jabatan e-mel dan tarikh pendaftaran tajuk dipaparkan. Halaman terperinci ini mestilah boleh dicetak.

#### 4. Submodul Cadangan Tajuk oleh Pelajar

Pada halaman utama submodul ini maklumat yang dipaparkan ialah tarikh, tajuk yang dicadangkan dan nombor matriks pelajar. Halaman terperinci boleh dicapai dengan klik pada tajuk. Pada halaman terperinci ini maklumat-maklumat berikut dipaparkan : nama pelajar, nombor matriks pelajar, jabatan, tajuk yang dicadangkan, penerangan tajuk, alatan dan bahasa pengaturcaraan yang dicadangkan, e-mel pelajar dan tarikh cadangan dihantar. Halaman ini juga mestilah boleh dicetak.

#### 5. Submodul Maklumat Pelajar

Submodul ini memaparkan senarai pelajar yang diselia oleh seseorang pensyarah. Maklumat pelajar yang dipaparkan ialah nama, nombor matriks, dan tajuk. Pensyarah juga boleh menambah maklumat lain seperti maklumat viva iaitu nama moderator, tarikh, masa dan tempat viva bagi kedua-dua kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182. Halaman ini juga mestilah boleh dicetak.

#### 6. Submodul Pengumuman

Submodul ini akan memaparkan sebarang maklumat yang berkaitan dengan Projek Ilmiah untuk perhatian atau tindakan pensyarah.



#### 4.1.3 Modul Pentadbir

Untuk mengakses Modul Pentadbir, pengguna mestilah mempunyai nama pengguna dan katalaluan. Nama pengguna dan katalaluan ini akan diberikan oleh pentadbir. Pada halaman utama modul ini, tarikh dan bilangan pelajar yang telah mengesahkan pendaftaran kedua-dua kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182 dipaparkan. Terdapat tiga submodul utama bagi modul ini iaitu:

1. Submodul Maklumat Pelajar

Submodul ini dipecahkan kepada dua bahagian mengikut kursus yang diambil oleh pelajar iaitu WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182. Setiap bahagian mempunyai fungsi yang sama iaitu carian maklumat pelajar yang mengambil Projek Ilmiah. Carian dilakukan berdasarkan nombor matriks pelajar yang dimasukkan. Maklumat yang dipaparkan ialah nama, nombor matriks, nombor kad pengenalan, tajuk projek, nama pensyarah yang menyelia dan nama moderator.

2. Submodul Maklumat Pensyarah

Maklumat pensyarah yang dipaparkan ialah senarai pelajar yang diselia oleh seseorang pensyarah tersebut. Maklumat-maklumat yang dipaparkan ialah nama pensyarah, jabatannya, nama dan nombor matriks pelajar serta kursus yang diambil (iaitu WXES/WXET 3181 atau WXES/WXET 3182). Paparan maklumat pelajar yang lebih terperinci seperti jabatan, nombor kad pengenalan, tajuk projek dan e-mel boleh didapati apabila nombor matriks pelajar diklik.

### 3. Submodul Pengumuman

Dalam submodul ini, pentadbir boleh menambah, menghapus atau mengemaskini pengumuman yang dipaparkan dalam Modul Pelajar dan Modul Pensyarah. Submodul ini merupakan borang input dan mengambil maklumat-maklumat berikut untuk disimpan dalam pangkalan data : tarikh pengumuman, tajuk, untuk siapa (pensyarah atau pelajar atau kedua-duanya) dan pengumuman.

### 4.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian ialah keperluan yang tidak diperlukan secara langsung oleh sistem tetapi masih penting bagi membolehkan sistem berfungsi dengan lebih baik. Ia juga merupakan kekangan-kekangan yang mempengaruhi pemilihan perkakasan dan perisian yang mesti digunakan. (P.Sellapan, 2000) Antara keperluan bukan fungsian bagi SSPI ialah:

#### 1. Ciri-ciri keselamatan

Sistem ini tidaklah memerlukan ciri-ciri keselamatan yang kritikal disebabkan fungsinya yang hanya bertujuan memudahkan pengurusan Projek Ilmiah dan data yang disimpan juga tidak bersifat terlalu sensitif. Walau bagaimanapun, ini tidaklah bermakna sistem ini tidak mempunyai ciri-ciri keselamatan langsung kerana Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir hanya dibenarkan dicapai oleh staf-staf yang berkenaan sahaja. Kawalan capaian dibuat menggunakan nama pengguna dan kata laluan serta halangan capaian pada setiap halaman sistem berdasarkan peringkat pengguna.



## 2. Suasana ramah pengguna

Sistem yang ramah pengguna merupakan sistem yang mudah digunakan oleh pengguna. Mudah digunakan bermaksud pengguna tidak perlu belajar menggunakan sistem kerana sistem bersifat *intuitive* dan berfungsi mengikut rentak kerja pengguna. Walaupun sistem ini dibangunkan untuk pengguna yang mahir komputer, sistem yang mudah digunakan akan membantu meningkatkan produktiviti pengguna dan memudahkan kerja mereka.

## 3. Antaramuka yang menarik

Sistem yang mempunyai antaramuka yang menarik akan membuatkan pengguna selesa menggunakan sistem. Antaramuka yang menarik juga melibatkan penggunaan kombinasi warna yang betul supaya tidak memenatkan mata pengguna dan juga supaya pengguna boleh membaca maklumat yang dipaparkan.

## 4. Maklumat yang tepat dan terkini

Oleh kerana sistem ini turut memaparkan maklumat-maklumat yang berkaitan dengan Projek Ilmiah yang sentiasa menjadi rujukan pengguna, maka setiap maklumat tersebut mestilah tepat dan terkini agar pengguna yakin dengan sistem.

## 5. Boleh dikembangkan

Sistem juga mestilah boleh dikembangkan seperti boleh ditambah fungsi-fungsi baru agar bersesuaian dengan keperluan semasa.

### **4.3 Keperluan Masa Larian**

#### **4.3.1 Komputer Pelayan**

##### **4.3.1.1 Keperluan Perkakasan**

Keperluan minimum ialah:

1. Pelayan dengan pemproses Pentium III 600MHz
2. 64 MB Random Access Memory (RAM)
3. Network Interface Card (NIC), sambungan rangkaian dengan lebar jalur 15 Mbps
4. Storan *hard disk* 10 GB
5. Peranti piawai lain seperti tetikus, *keyboard* dan lain-lain

##### **4.3.1.2 Keperluan Perisian**

1. Sistem pengoperasian Windows 2000 Server
2. Pelayar Internet iaitu Internet Explorer 5.0 atau Netscape Navigator 5.0

#### **4.3.2 Komputer Pelanggan**

##### **4.3.2.1 Keperluan Perkakasan**

Keperluan minimum ialah:

1. Komputer dengan pemproses Pentium III 600MHz
2. 64 MB Random Access Memory (RAM)



3. Peranti piawai lain seperti tetikus, *keyboard* dan lain-lain
4. Sambungan Internet sekurang-kurangnya 28.8 Kbps

#### **4.3.2.2 Keperluan Perisian**

Keperluan minimum ialah:

1. Sistem Pengoperasian Windows 98/ME/2000
2. Pelayar Internet iaitu Internet Explorer 5.0 atau Netscape Navigator 5.0

## Bab 5



## **BAB 5 : REKABENTUK SISTEM**

### **5.0 Pendahuluan**

Rekabentuk ialah proses kreatif untuk menukarkan masalah kepada penyelesaian dan menerangkan bagaimana penyelesaian tersebut dilakukan. (Pfleeger, 2001) Dalam fasa rekabentuk, pengetahuan daripada fasa analisis iaitu keperluan pengguna digunakan untuk merekabentuk sistem yang dapat berfungsi seperti yang dikehendaki oleh pengguna. (P.Sellapan, 2000)

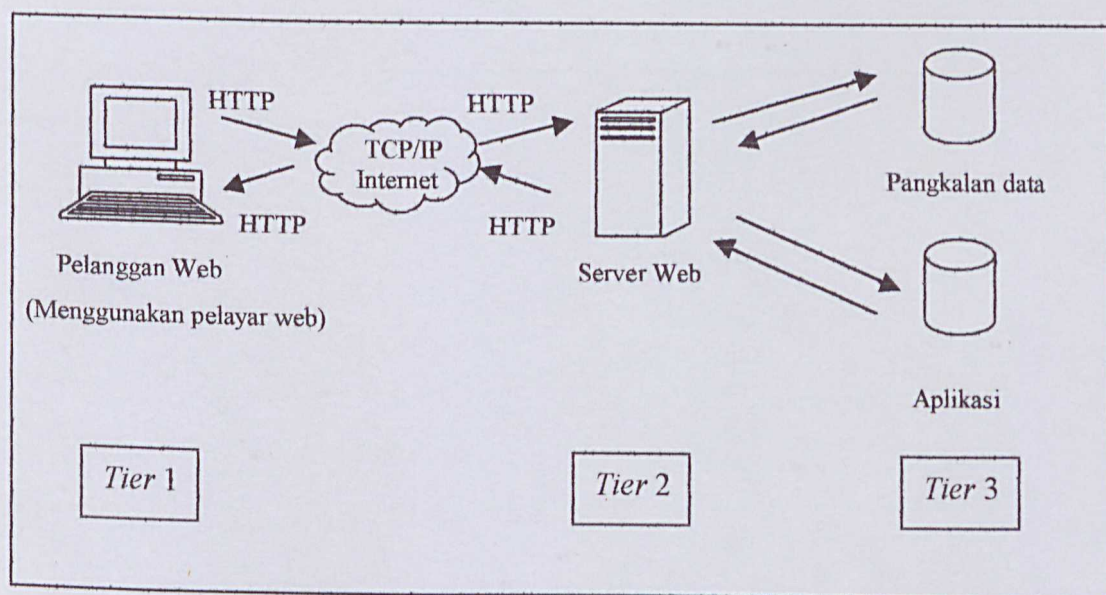
Rekabentuk yang terlibat dalam fasa rekabentuk ini ialah rekabentuk senibina sistem, rekabentuk proses, rekabentuk aliran data, rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk antaramuka pengguna.

### **5.1 Rekabentuk Senibina Sistem – Senibina Pelanggan/Pelayan (Client/Server Architecture)**

Senibina pelanggan/pelayan merupakan senibina sistem teragih yang biasanya digunakan untuk rangkaian Local Area Network (LAN), Wide Area Network (WAN) dan juga Web. Terdapat dua jenis model senibina pelanggan/pelayan iaitu model *two-tier client/server* dan *three-tier client/server*. Model *two-tier client/server* terdiri daripada pelanggan dan satu pelayan sahaja manakala model *three-tier client/server* merupakan variasi bagi model *two-tier client/server* yang terdiri daripada pelanggan (*tier 1*), pelayan (*tier 2*) dan aplikasi dan pangkalan data yang menyediakan maklumat bukan HTML kepada server Web (*tier 3*). Model *three-tier client/server* merupakan senibina bagi SSPI kerana sistem ini memerlukan capaian data pada pangkalan data.

Dalam senibina pelanggan/pelayan, komputer pelanggan akan membuat *request* seperti mencetak, mendapatkan maklumat dan mengakses pangkalan data. Dengan menggunakan Internet sebagai medium penghantaran, *request* ini ditukar ke dalam bentuk HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dan dihantar ke komputer pelayan. Apabila pelayan menerima *request*, ia akan mendapatkan halaman atau maklumat yang diminta (*requested*), menukarkannya kepada halaman berformat HTML (Hypertext Markup Language) dan menghantarnya semula ke komputer pelanggan melalui Internet. Apabila maklumat ini tiba di komputer pelanggan, perisian pelayar Web akan menentukan maklumat tersebut merupakan halaman HTML dan memaparkannya berdasarkan kod-kod HTML. Rajah 5.1 menunjukkan senibina model *three-tier client/server*.

**Rajah 5.1 : Rekabentuk Senibina Model *Three-tier Client/Server***



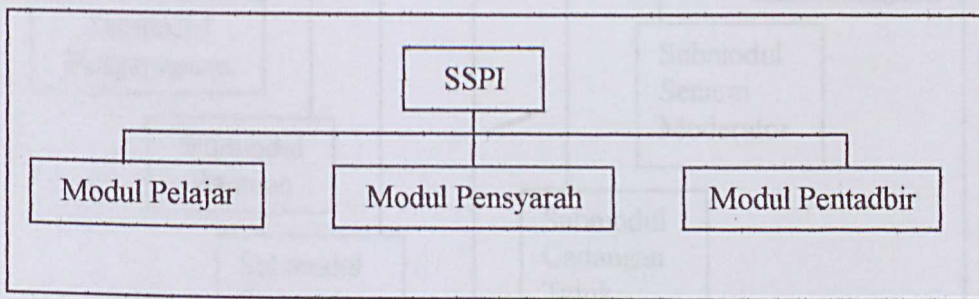


## 5.2 Rekabentuk Proses

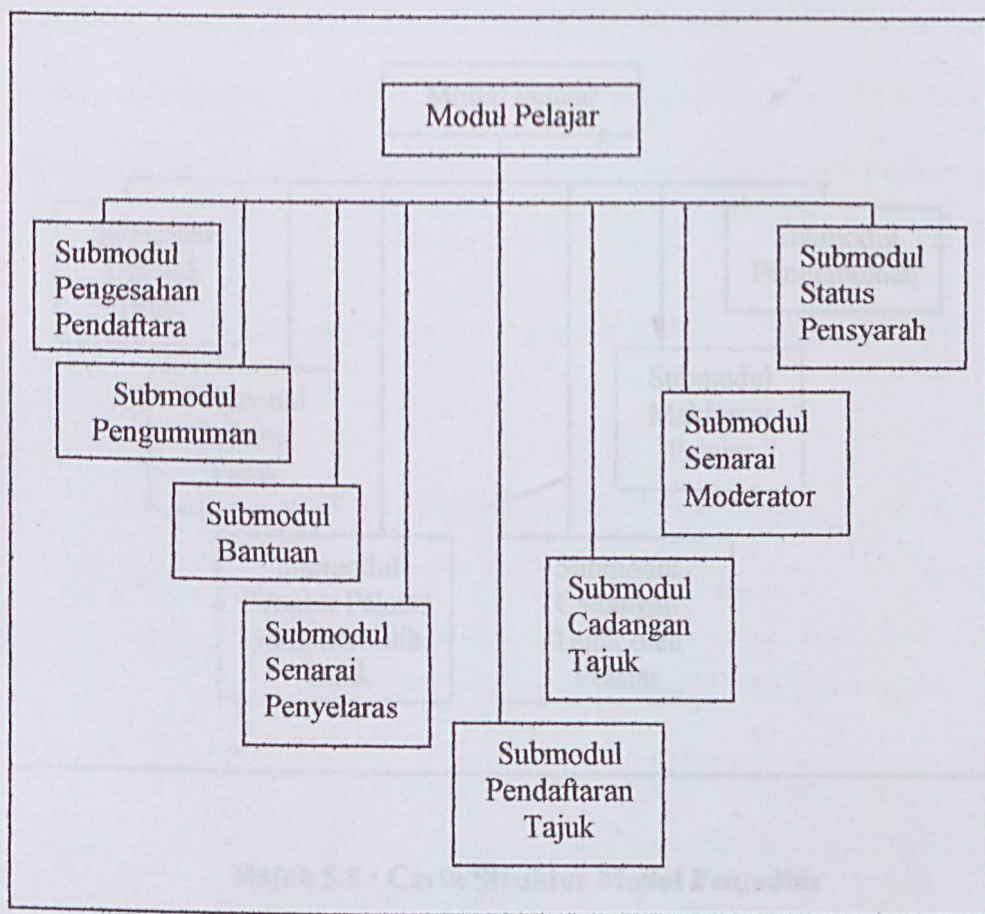
### 5.2.1 Carta Struktur

Carta struktur seperti Rajah 5.2, Rajah 5.3 dan Rajah 5.4 menunjukkan struktur SSPI iaitu modul-modul dan submodul-submodul yang terdapat di dalamnya.

**Rajah 5.2 : Carta Struktur SSPI**

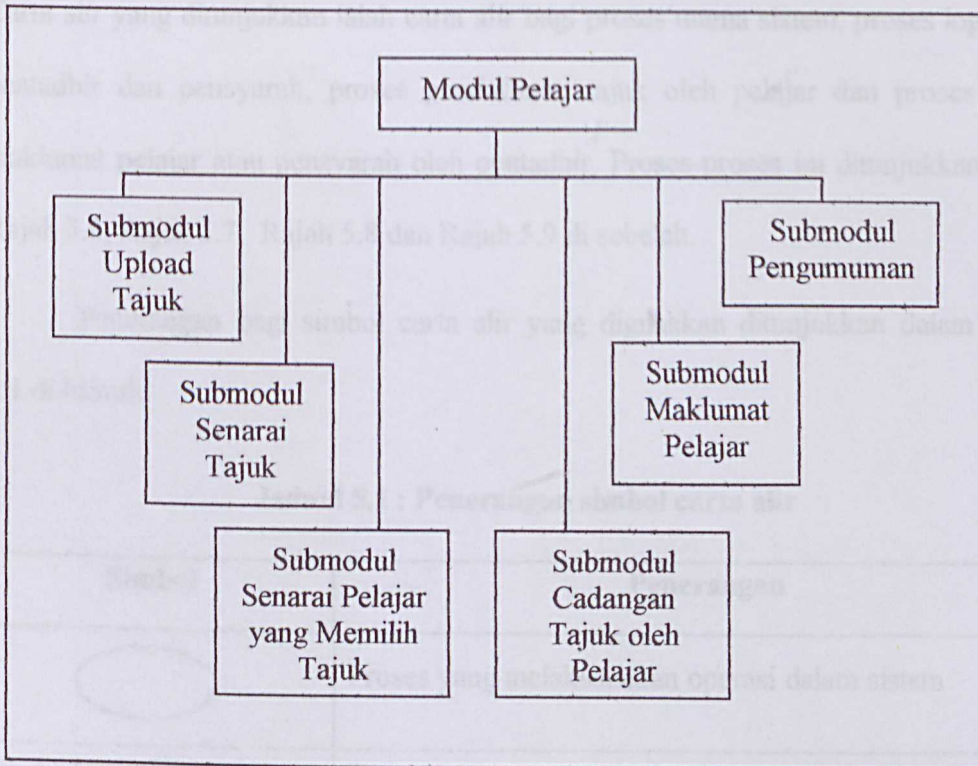


**Rajah 5.3 : Carta Struktur Modul Pelajar**

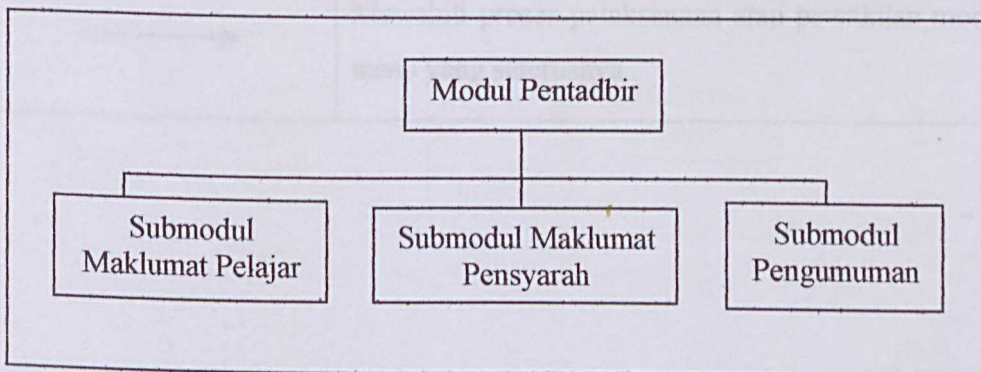




**Rajah 5.4 : Carta Struktur Modul Pensyarah**



**Rajah 5.5 : Carta Struktur Modul Pentadbir**


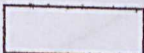
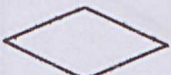



5.2.2 Carta Alir

Carta alir yang ditunjukkan ialah carta alir bagi proses utama sistem, proses login bagi pentadbir dan pensyarah, proses pendaftaran tajuk oleh pelajar dan proses carian maklumat pelajar atau pensyarah oleh pentadbir. Proses-proses ini ditunjukkan dalam Rajah 5.6, Rajah 5.7, Rajah 5.8 dan Rajah 5.9 di sebelah.

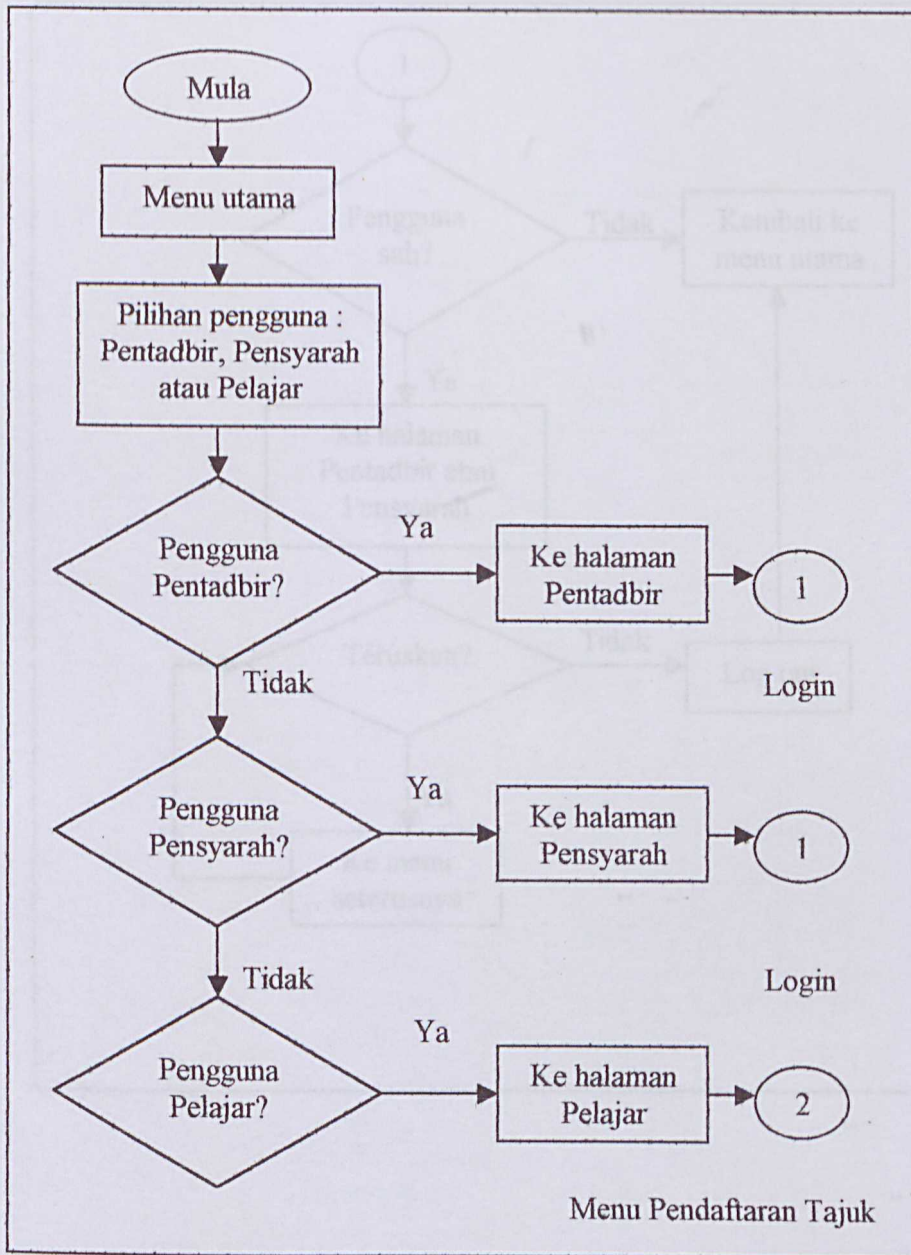
Penerangan bagi simbol carta alir yang digunakan ditunjukkan dalam Jadual 5.1 di bawah.

Jadual 5.1 : Penerangan simbol carta alir

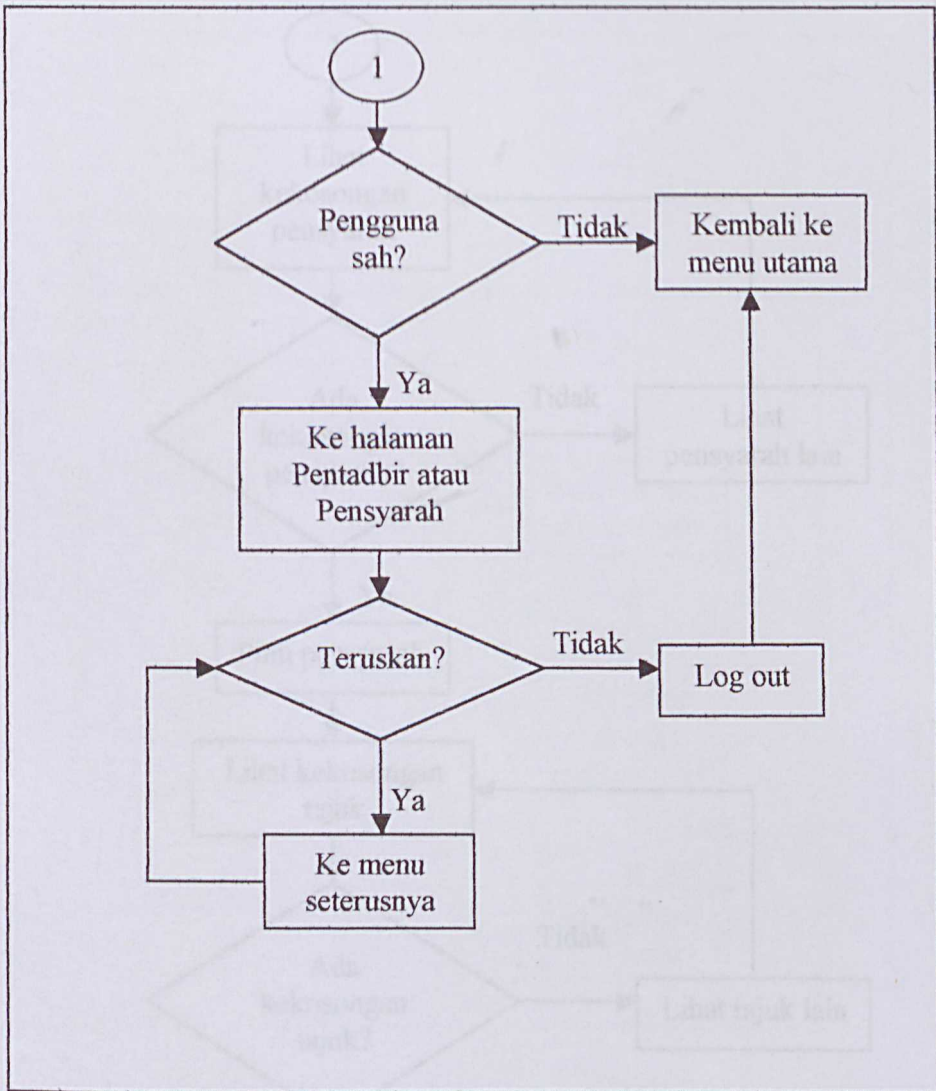
Simbol	Penerangan
	Proses yang melaksanakan operasi dalam sistem
	Entiti di mana kejadian berlaku dalam sistem
	Pilihan pelaksanaan
	Mewakili proses pelaksanaan atau perwakilan model atau menu yang seterusnya



Rajah 5.6 : Carta alir proses utama SSPI

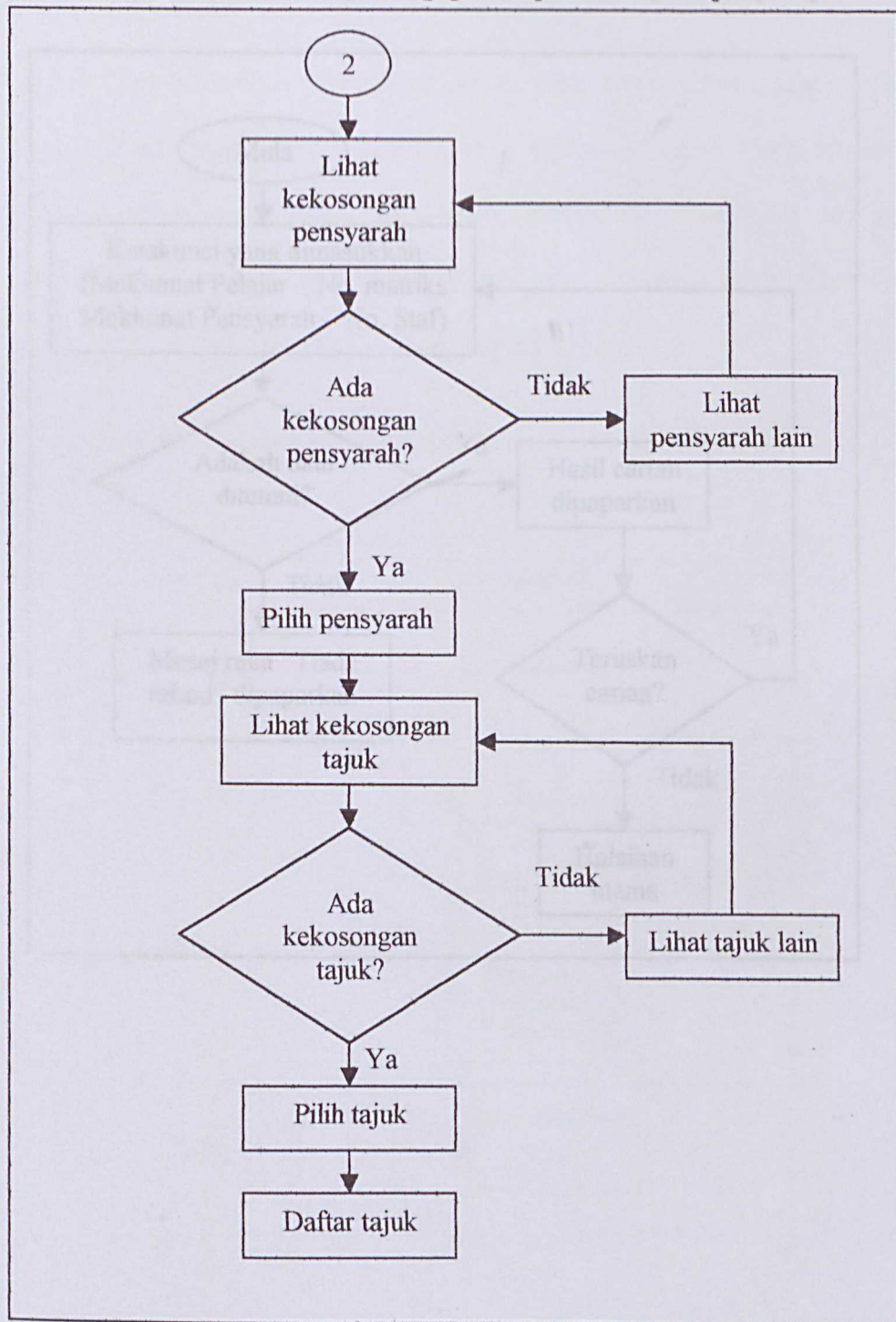


Rajah 5.7 : Carta alir proses login

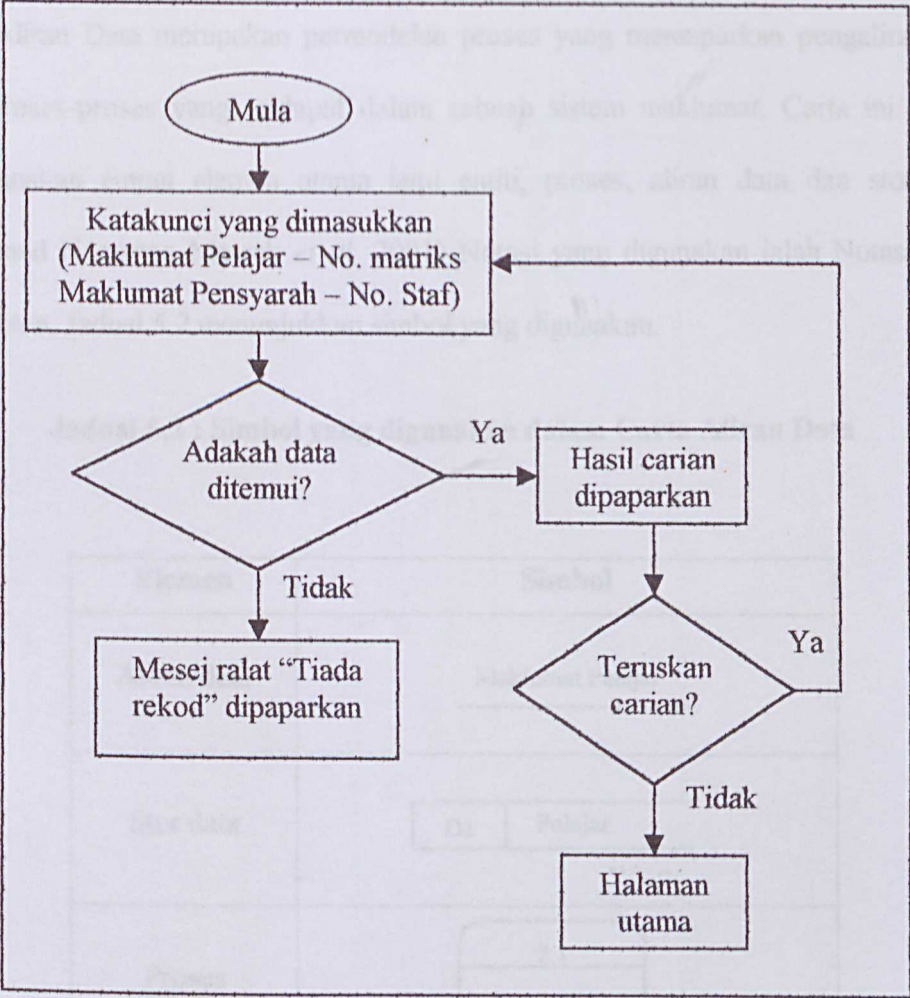




Rajah 5.8 : Carta alir bagi proses pendaftaran tajuk



Rajah 5.9 : Carta alir proses pencarian maklumat pelajar atau pensyarah



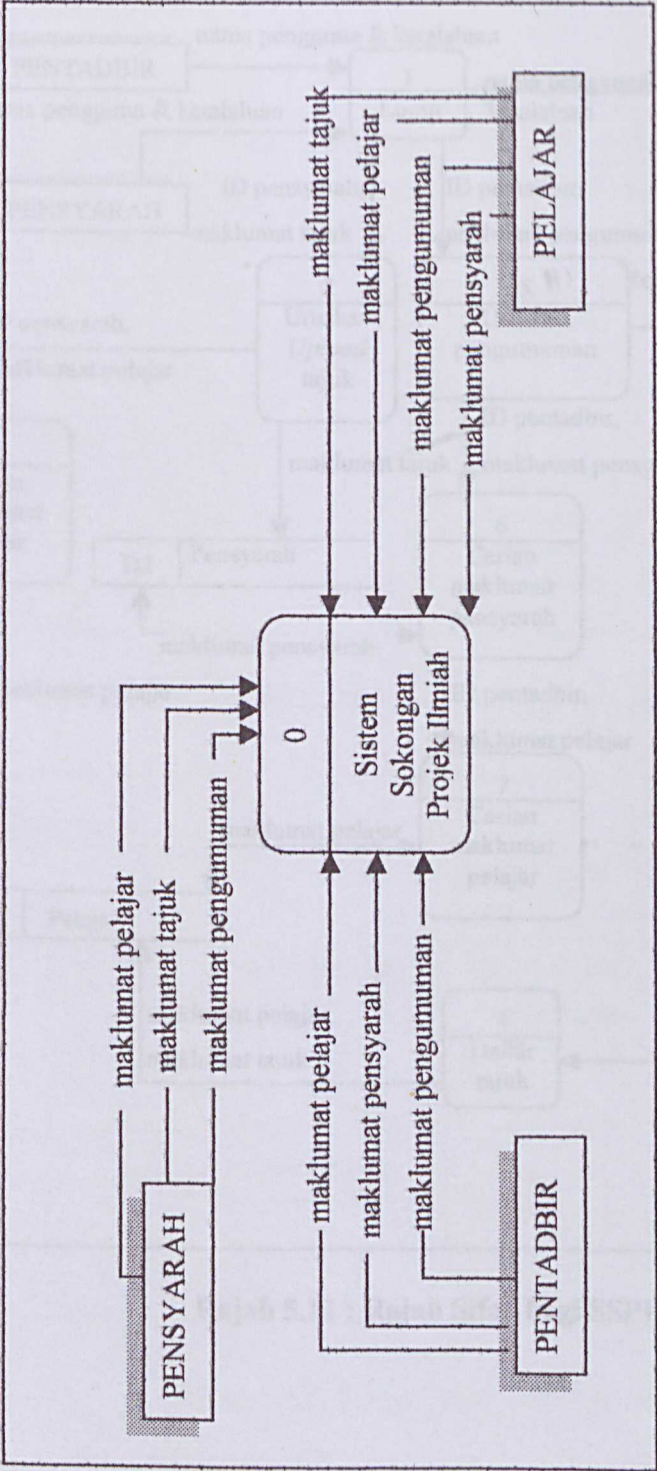


5.2.3 Carta Aliran Data

Carta Aliran Data merupakan permodelan proses yang memaparkan pengaliran data serta proses-proses yang terdapat dalam sebuah sistem maklumat. Carta ini dilukis menggunakan empat elemen utama iaitu entiti, proses, aliran data dan stor data. (Mohamad Noorman Masrek *et al*, 2001) Notasi yang digunakan ialah Notasi Gane dan Sarson. Jadual 5.2 menunjukkan simbol yang digunakan.

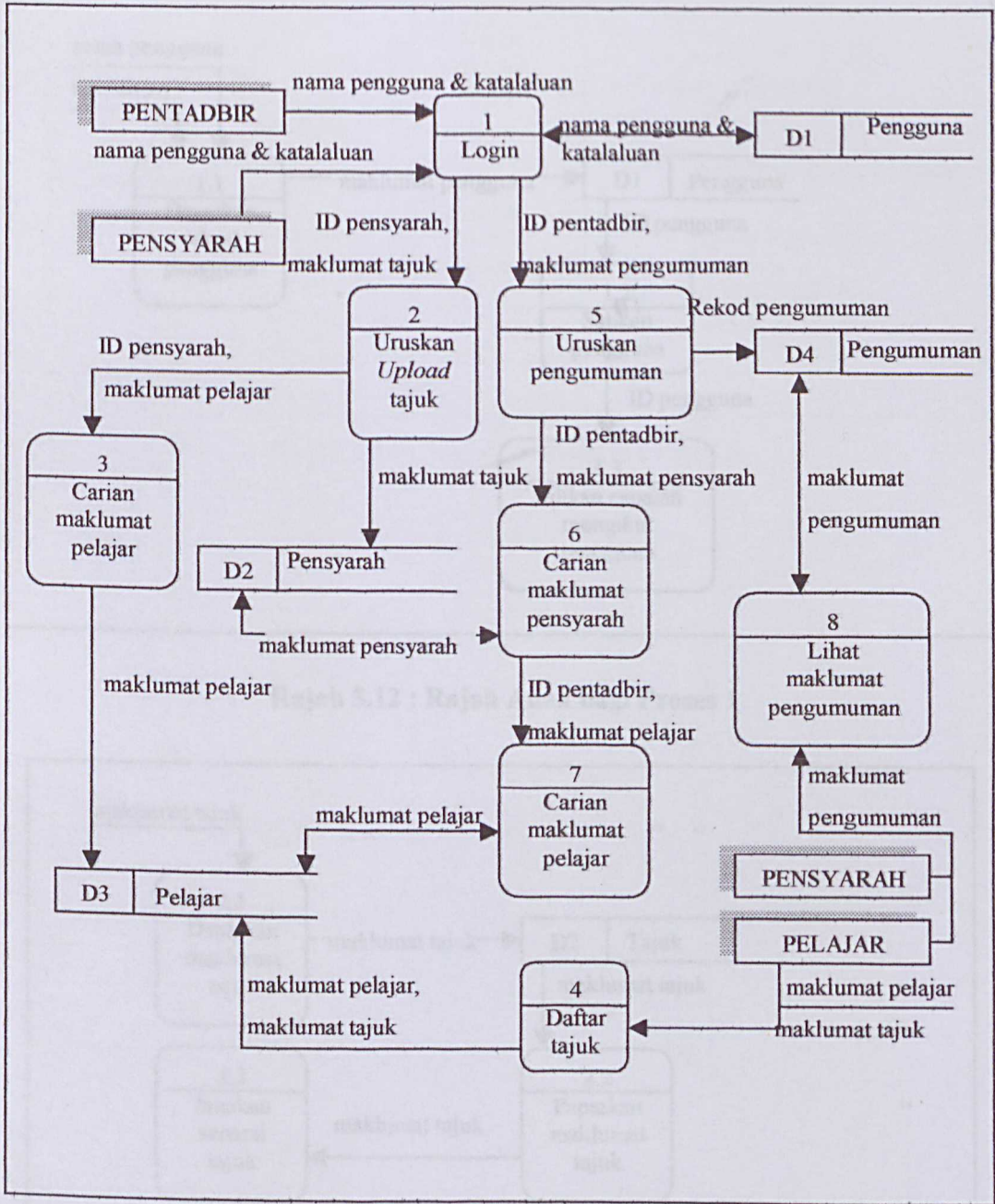
Jadual 5.2 : Simbol yang digunakan dalam Carta Aliran Data

Elemen	Simbol
Aliran data	<div>Maklumat Pelajar</div> <div></div>
Stor data	<div>D1</div> <div>Pelajar</div>
Proses	<div>2.1</div> <div>Masukkan maklumat pelajar</div>
Entiti	<div>PELAJAR</div>

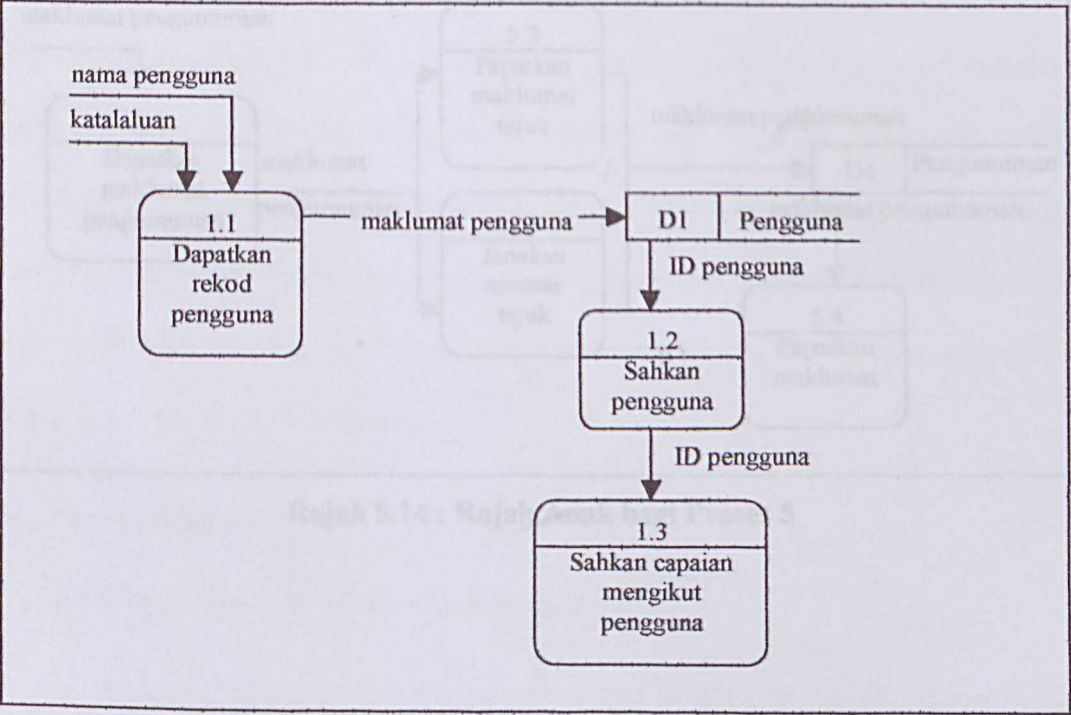


Rajah 5.10 : Rajah Konteks bagi SSPI

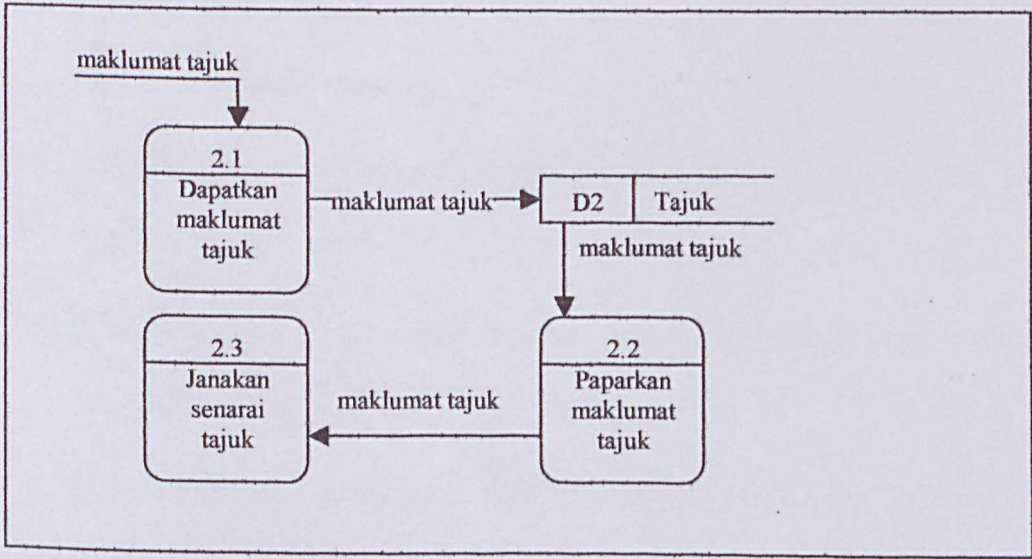




Rajah 5.11 : Rajah Sifar bagi SSPI

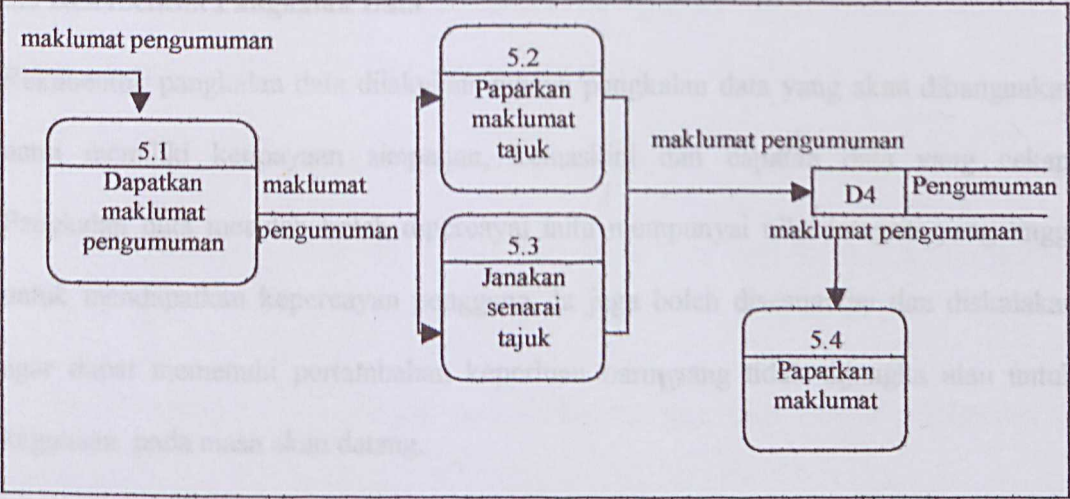


Rajah 5.12 : Rajah Anak bagi Proses 1



Rajah 5.13 : Rajah Anak bagi Proses 2





Rajah 5.14 : Rajah Anak bagi Proses 5

### 5.3 Rekabentuk Pangkalan Data

Rekabentuk pangkalan data dilakukan supaya pangkalan data yang akan dibangunkan nanti memiliki keupayaan simpanan, kemaskini dan capaian data yang cekap. Pangkalan data mestilah boleh dipercayai iaitu mempunyai nilai integriti yang tinggi untuk mendapatkan kepercayaan pengguna. Ia juga boleh disesuaikan dan diskalakan agar dapat memenuhi pertambahan keperluan baru yang tidak dijangka atau untuk kegunaan pada masa akan datang.

#### 5.3.1 Kamus Data

Pangkalan data bagi SSPI adalah seperti berikut:

1. tblUser – menyimpan nama pengguna dan katalaluan untuk pentadbir dan pensyarah.
2. tblDaftarTajuk – menyimpan data pelajar yang mendaftar tajuk yang dikemukakan oleh pensyarah.
3. tblStatusTajuk – menyimpan bilangan kekosongan bagi sesuatu tajuk yang diupload oleh pensyarah.
4. tblStatusPsyarah – menyimpan bilangan pelajar yang diselia oleh seseorang pensyarah.
5. tblTajukPsyarah – menyimpan data bagi sesuatu tajuk yang diupload oleh pensyarah.
6. tblTajukPelajar – menyimpan data bagi sesuatu tajuk yang dicadangkan oleh pelajar.



7. tblBilPelajar - menyimpan maklumat pelajar yang mendaftar kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182.
8. tblPsyarah - menyimpan maklumat pensyarah.
9. tblViva3181 - menyimpan data berkenaan viva bagi kursus WXES/WXET 3181.
10. tblViva3182 - menyimpan data berkenaan viva bagi kursus WXES/WXET 3182.
11. tblPengumuman - menyimpan data bagi pengumuman yang akan dipaparkan.

Jadual 5.3 hingga Jadual 5.13 menunjukkan pangkalan data ini. Kunci primer ditandakan dengan satu asteriks (contohnya kunci primer\*) manakala kunci asing pula ditandakan dengan dua asteriks (contohnya kunci asing\*\*).

**Jadual 5.3 : Jadual bagi tblUser**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
userID*	integer	3	menyimpan ID pengguna
username	char	10	menyimpan nama pengguna
password	varchar	10	menyimpan katalaluan

**Jadual 5.4 : Jadual bagi tblDaftarTajuk**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nomatriks*	varchar	9	menyimpan no. matriks pelajar
tajukID**	integer	5	menyimpan ID tajuk yang

			dikemukakan oleh pensyarah
tarikh	date	-	menyimpan tarikh pendaftaran
masa	time	-	menyimpan masa pendaftaran

**Jadual 5.5 : Jadual bagi tblStatusTajuk**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
TajukID*	integer	5	menyimpan ID tajuk yang dikemukakan oleh pensyarah
BilKosong	integer	2	menyimpan bilangan kekosongan tajuk

**Jadual 5.6 : Jadual bagi tblStatusPsyarah**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
PsyarahID*	integer	3	menyimpan ID pensyarah
BilKosong	integer	2	menyimpan bilangan pelajar yang diselia oleh pensyarah

**Jadual 5.7 : Jadual bagi tblTajukPsyarah**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
tajukID*	integer	5	menyimpan ID tajuk yang dikemukakan oleh pensyarah
tajuk	char	max	menyimpan tajuk projek
desc	char	max	menyimpan penerangan projek
bhs	char	max	menyimpan maklumat bahasa



			yang akan digunakan
alatan	char	max	menyimpan maklumat alatan yang akan digunakan
PsyarahID**	integer	3	menyimpan ID psyarah
BilPelajar	integer	2	menyimpan bilangan pelajar yang dikehendaki untuk menjalankan projek

Jadual 5.8 : Jadual bagi tblTajukPelajar

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nomatriks*	varchar	9	menyimpan no. matriks pelajar
tajuk	char	max	menyimpan tajuk projek
tajukID**	integer	5	menyimpan ID tajuk yang dikemukakan oleh pelajar
desc	char	max	menyimpan penerangan projek
bhs	char	max	menyimpan maklumat bahasa yang akan digunakan
alatan	char	max	menyimpan maklumat alatan yang akan digunakan
tarikh	date	-	menyimpan tarikh pendaftaran
masa	time	-	menyimpan masa pendaftaran

Jadual 5.9 : Jadual bagi tblBilPelajar

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nomatriks*	varchar	9	menyimpan no. matriks

			pelajar
jabatan	char	max	menyimpan maklumat jabatan pelajar
KP	varchar	12	menyimpan no. kad pengenalan pelajar
kod	varchar	8	menyimpan kod kursus sama ada WXES/WXET 3181 atau WXES/WXET 3182
tarikh	date	-	menyimpan tarikh pelajar menghantar borang pengesahan pendaftaran
masa	time	-	menyimpan masa pelajar menghantar borang pengesahan pendaftaran

**Jadual 5.10 : Jadual bagi tblPsyarah**

<b>Nama medan</b>	<b>Jenis data</b>	<b>Saiz data</b>	<b>Keterangan</b>
PsyarahID*	integer	3	menyimpan ID pensyarah
jabatan	char	max	menyimpan maklumat jabatan pensyarah
tajukID**	integer	5	menyimpan tajuk projek

**Jadual 5.11 : Jadual bagi tblViva3181**

<b>Nama medan</b>	<b>Jenis data</b>	<b>Saiz data</b>	<b>Keterangan</b>
nomatrik*	varchar	9	menyimpan no. matriks pelajar
svisor	char	max	menyimpan nama pensyarah yang menyelia
moderator	char	max	menyimpan nama pensyarah



			moderator
tarikh	date	-	menyimpan tarikh viva dibuat
masa	time	-	menyimpan masa viva dibuat
venue	char	max	menyimpan tempat viva diadakan

**Jadual 5.12 : Jadual bagi tblViva3182**

<b>Nama medan</b>	<b>Jenis data</b>	<b>Saiz data</b>	<b>Keterangan</b>
nomatrik*	varchar	9	menyimpan no. matriks pelajar
svisor	char	max	menyimpan nama pensyarah yang menyelia
moderator	char	max	menyimpan nama pensyarah moderator
tarikh	date	-	menyimpan tarikh viva dibuat
masa	time	-	menyimpan masa viva dibuat
venue	char	max	menyimpan tempat viva diadakan

**Jadual 5.13 : Jadual bagi tblPengumuman**

<b>Nama medan</b>	<b>Jenis data</b>	<b>Saiz data</b>	<b>Keterangan</b>
ID*	integer	3	menyimpan ID pengumuman
tajuk	char	max	menyimpan tajuk pengumuman
kandungan	char	max	menyimpan kandungan pengumuman

tarikh	date	-	menyimpan tarikh pengumuman dibuat
masa	time	-	menyimpan masa pengumuman dibuat
userID**	integer	3	menyimpan ID pengguna yang membuat pengumuman

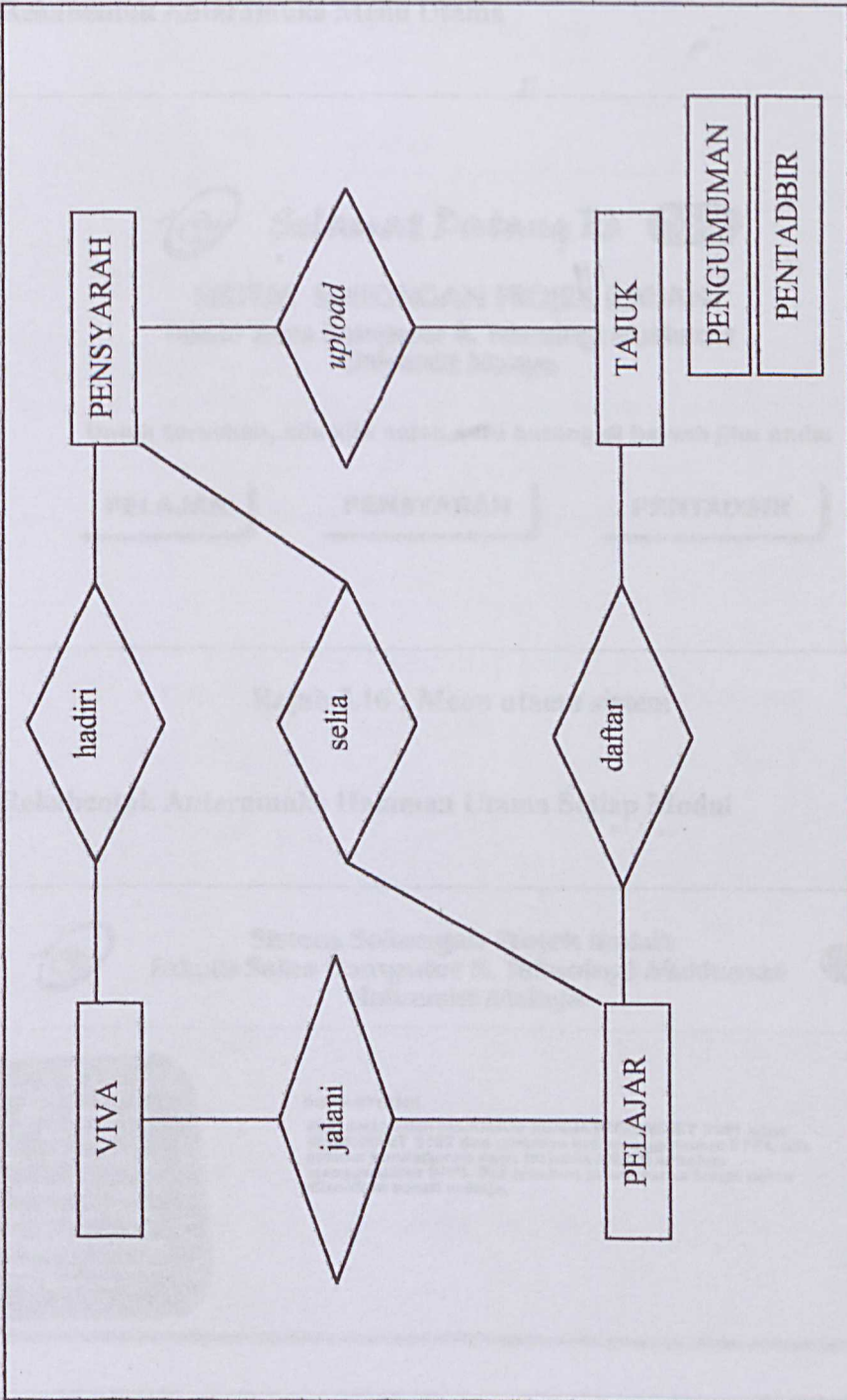
### 5.3.2 Gambarajah Hubungan Entiti

Model Hubungan Entiti merupakan suatu model data di peringkat konseptual yang bertujuan memodelkan sesuatu organisasi dan pengendaliannya dari perspektif pengguna. Ia digambarkan melalui Gambarajah Hubungan Entiti. Jadual 5.14 di sebelah menunjukkan senarai entiti dan atribut-atributnya manakala Rajah 5.15 menunjukkan Gambarajah Entiti Hubungan.

**Jadual 5.14 : Senarai entiti dan atribut-atributnya**

Entiti	Atribut
Pelajar	nomatriks, KP, jabatan, kod
Pensyarah	userID, username, password, PsyarahID, jabatan
Pentadbir	userID, username, password
Tajuk	tajukID, tajuk, desc, bhs, alatan
Pengumuman	ID, tajuk, kandungan, tarikh, masa, userID
Viva	nomatriks, svisor, moderator, tarikh, masa, venue

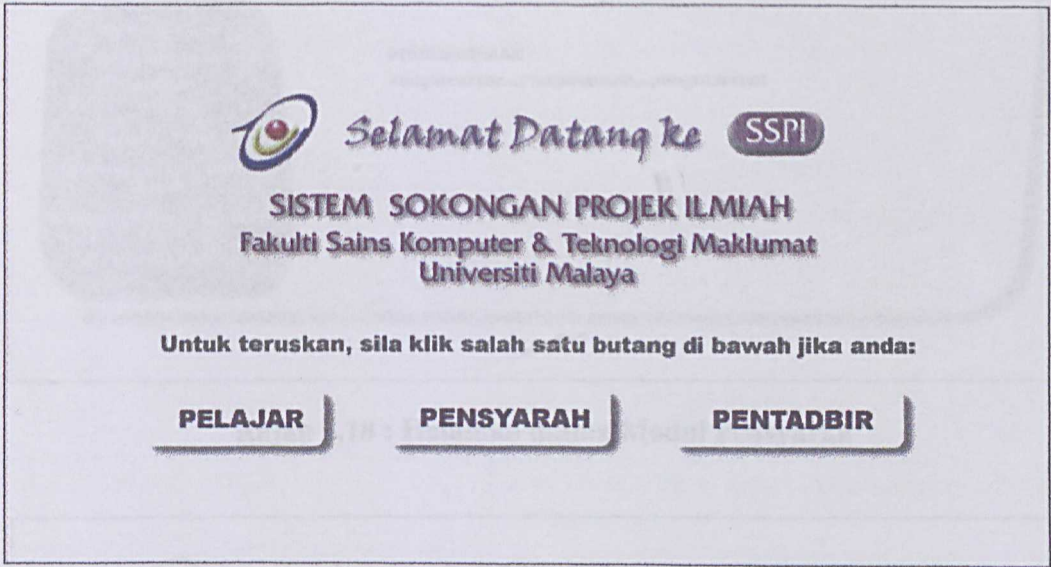




Rajah 5.15 : Gambarajah Hubungan Entiti

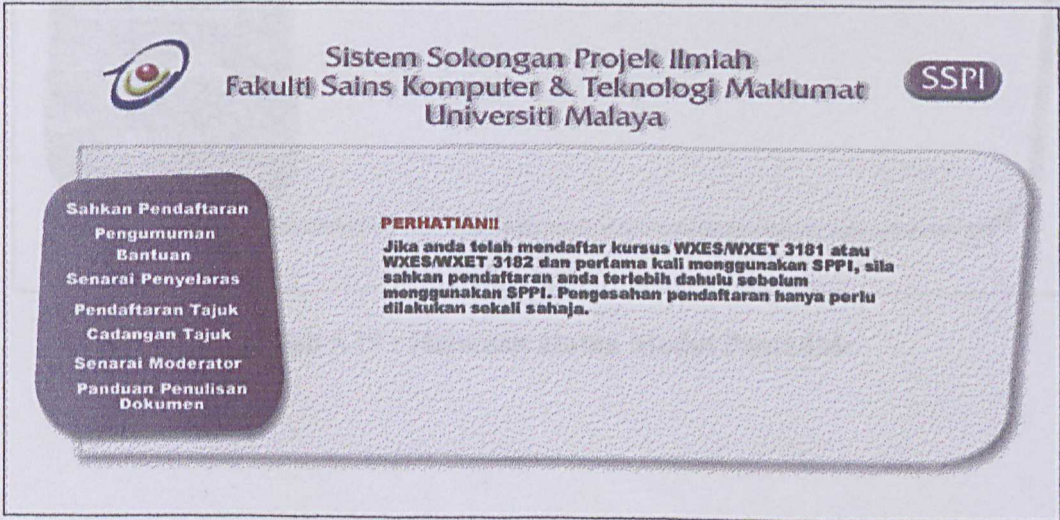
5.4 Rekabentuk Antaramuka

5.4.1 Rekabentuk Antaramuka Menu Utama



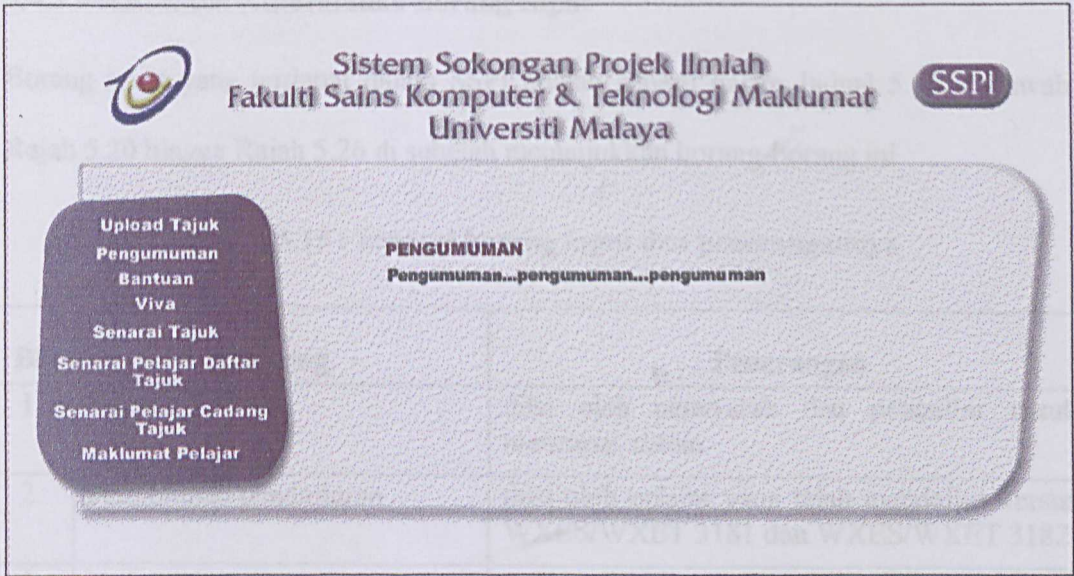
Rajah 5.16 : Menu utama sistem

5.4.2 Rekabentuk Antaramuka Halaman Utama Setiap Modul

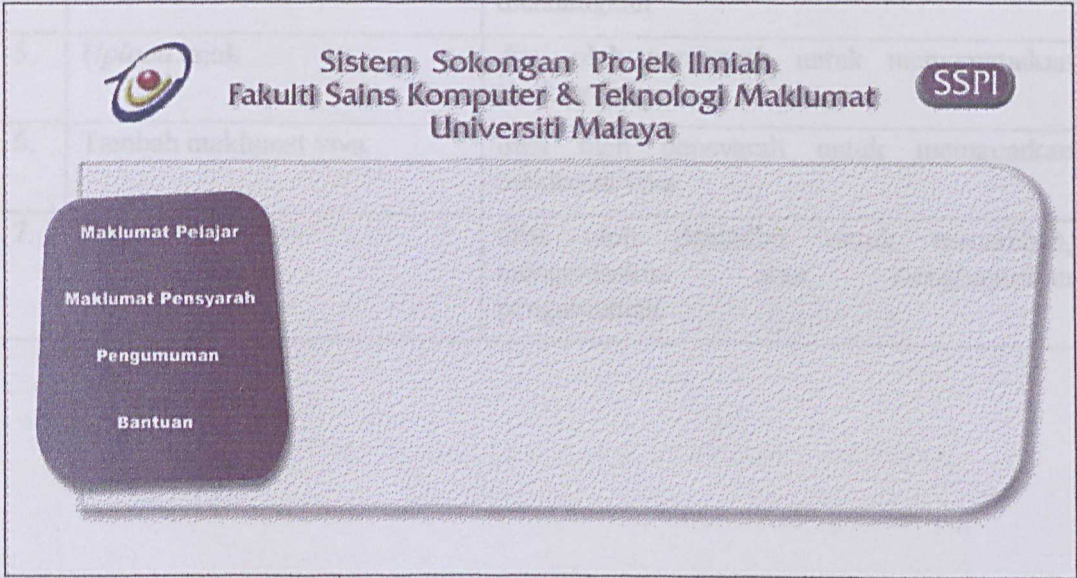


Rajah 5.17 : Halaman utama Modul Pelajar





Rajah 5.18 : Halaman utama Modul Pensyarah



Rajah 5.19 : Halaman utama Modul Pentadbir

### 5.4.3 Rekabentuk Antaramuka Borang Input

Borang input yang terdapat dalam SSPI adalah seperti dalam Jadual 5.15 di bawah.

Rajah 5.20 hingga Rajah 5.26 di sebelah menunjukkan borang-borang ini.

**Jadual 5.15 : Senarai borang input dan penerangannya**

Bil	Borang	Penerangan
1.	Login	diisi oleh pensyarah dan pentadbir untuk mencapai sistem
2.	Pengesahan pendaftaran	diisi oleh pelajar yang telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182
3.	Daftar tajuk	diisi oleh pelajar untuk mendaftar tajuk yang dipilih daripada tajuk pensyarah
4.	Cadangan tajuk	diisi oleh pelajar untuk mendaftar tajuk yang dicadangkan
5.	<i>Upload</i> tajuk	diisi oleh pensyarah untuk menyenaraikan tajuk projek
6.	Tambah maklumat viva	diisi oleh pensyarah untuk memaparkan maklumat viva
7.	Pengumuman	diisi oleh pentadbir untuk menambah, mengemaskini atau menghapuskan pengumuman



**Sila masukkan nama pengguna dan katalaluan anda:**

Nama Pengguna :

Katalaluan:

**Rajah 5.20 : Borang login**

**Sila isi borang di bawah untuk mengesahkan yang anda telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181 bagi semester 1 sesi 2002/2003. Setiap ruangan mestilah diisi.**

Nama Pelajar :

No. Matriks :

Jabatan :

No. KadPengenalan :

**Rajah 5.21 : Borang pengesahan pendaftaran kursus**

<b>Tajuk :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>Pensyarah :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>Jabatan :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>Nama Pelajar :</b>	<input type="text"/>
<b>No. Matriks :</b>	<input type="text"/>
<b>Jabatan :</b>	<input type="text" value="Kepintaran Buatan"/>
<b>Emel :</b>	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Hantar"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Kembali"/>

**Rajah 5.22 : Borang pendaftaran tajuk**

<b>Nama Pelajar :</b>	<input type="text"/>
<b>No. Matriks :</b>	<input type="text"/>
<b>Jabatan :</b>	<input type="text" value="Kepintaran Buatan"/>
<b>Pensyarah :</b>	<input type="text" value="Norisma"/>
<b>Cadangan Tajuk :</b>	<input type="text"/>
<b>Penerangan :</b>	<input type="text"/>
<b>Alatan :</b>	<input type="text"/>
<b>Bahasa :</b>	<input type="text"/>
<b>Emel :</b>	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Hantar"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Kembali"/>

**Rajah 5.23 :Borang cadangan tajuk**



<b>Pensyarah :</b>	(maklumat dari pangkalan data)
<b>Jabatan :</b>	(maklumat dari pangkalan data)
<b>Tajuk :</b>	<input type="text"/>
<b>Penerangan :</b>	<input type="text"/>
<b>Alatan :</b>	<input type="text"/>
<b>Bahasa :</b>	<input type="text"/>
<b>Semester :</b>	<input type="text" value="1"/>
<b>Sesi :</b>	<input type="text" value="2002/2003"/>
<b>Bil. Pelajar :</b>	<input type="text" value="1"/>

**Rajah 5.24 :Borang *upload* tajuk**

<b>Tajuk :</b>	<input type="text"/>
<b>Penerangan :</b>	<input type="text"/>
<b>Tarikh :</b>	<input type="text"/>
<b>Sesi :</b>	<input type="text"/>

**Rajah 5.26 :Borang pengumuman**

<b>Nama Pelajar :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>No. Matriks :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>Jabatan :</b>	(maklumat daripada pangkalan data)
<b>Emel :</b>	<input type="text"/>
<b>Tajuk :</b>	<input type="text"/>
<b>Moderator :</b>	<input type="text" value="Abrizah"/>
<b>Tarikh Viva :</b>	<input type="text"/>
<b>Masa :</b>	<input type="text"/>
<b>Tempat :</b>	<input type="text"/>

**Rajah 5.25 :Borang maklumat viva**

<b>Tajuk :</b>	<input type="text"/>
<b>Kandungan :</b>	<input type="text"/>
<b>Tarikh :</b>	<input type="text"/>
<b>Masa :</b>	<input type="text"/>

**Rajah 5.26 :Borang pengumuman**



#### 5.4.4 Rekabentuk Antaramuka Output

Sesetengah borang input yang terdapat dalam sistem ini boleh dicetak untuk simpanan pengguna. Ia merupakan halaman teks sahaja iaitu tanpa grafik. Rajah 5.22 menunjukkan antaramuka output iaitu antaramuka untuk hasil cetakan.

The screenshot shows a web interface with a header section containing three elements: a box on the left labeled 'logo FSKTM', a central text area reading 'Sistem Sokongan Projek Ilmiah', 'Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat', and 'Universiti Malaya', and a box on the right labeled 'logo SSPI'. Below the header is a large rectangular box containing the text 'Maklumat yang berkaitan untuk dicetak'. At the bottom right of the interface are two buttons: 'butang cetak' and 'butang kembali'.

**Rajah 5.27 : Antaramuka output cetakan**

## Bab 6



## **BAB 6 : PEMBANGUNAN SISTEM**

### **6.0 Pendahuluan**

Pembangunan sistem merupakan sinambungan daripada rekabentuk sistem, yang mana sistem mula dibangunkan melalui kod-kod aturcara yang boleh berfungsi. Sistem dibangunkan secara berperingkat-peringkat, bermula daripada fungsi kepada submodul yang digabungkan menjadi modul sehingga akhirnya membentuk satu sistem.

### **6.1 Pembangunan Persekitaran**

Pembangunan persekitaran melibatkan pembangunan antaramuka pengguna, pembangunan pangkalan data dan sambungan ke pangkalan data.

#### **6.1.1 Pembangunan Antaramuka Pengguna**

Melibatkan pembangunan antaramuka bagi keseluruhan sistem iaitu susunatur menu, butang, *header*, grafik dan ruang paparan maklumat/jadual/borang input bagi mewujudkan ruang kerja dan persekitaran yang mesra pengguna. Susunatur ini berdasarkan *layout* yang telah dibuat semasa fasa rekabentuk. Tiada perubahan ketara yang dilakukan kecuali rekabentuk butang bagi menu utama sistem dan kandungan menu bagi Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir. Pembangunan antaramuka ini termasuklah membina butang, menu, *header* bagi setiap halaman dan juga grafik yang bersesuaian dengan sistem.

6.1.2 Pembangunan Pangkalan Data

Melibatkan proses pembinaan jadual-jadual yang telah direkabentuk menggunakan perisian Microsoft Access 2000. Perubahan penggunaan perisian DBMS daripada MySQL 4.0 kepada Access 2000 adalah kerana perisian MySQL yang digunakan mengalami masalah ketika dipasang, iaitu melibatkan masalah semasa ODBC *setup*. Oleh kerana tidak mahu membuang masa dan mengambil sebarang risiko, pembangun membuat keputusan untuk menggunakan perisian Access 2000 sahaja.

Terdapat beberapa perubahan yang dilakukan semasa membina jadual-jadual ini seperti penambahan medan dan perubahan nama jadual. Jadual yang terlibat ialah:

- 1. Jadual bagi tblUser (sila lihat Jadual 5.3, mukasurat 58) – penambahan medan seperti Jadual 6.1 di bawah:

Jadual 6.1 : Medan yang ditambah pada tblUser

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
user_level	text	10	menyimpan <i>level</i> pengguna

- 2. Jadual bagi tblDaftarTajuk (sila lihat Jadual 5.4, mukasurat 58) - penambahan medan seperti Jadual 6.2 di bawah:

Jadual 6. 2: Medan yang ditambah pada tblDaftarTajuk

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nama	text	50	menyimpan nama pelajar
jabatan	text	50	menyimpan jabatan pelajar



3. Jadual bagi tblTajukPsyarah (sila lihat Jadual 5.7, mukasurat 59) - penambahan medan seperti Jadual 6.3 di bawah:

**Jadual 6.3 : Medan yang ditambah pada tblTajukPsyarah**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
jabatan	text	50	menyimpan jabatan pensyarah
sesi	integer	2	menyimpan maklumat sesi
sem	varchar	10	menyimpan maklumat semesterr

4. Jadual bagi tblTajukPelajar (sila lihat Jadual 5.8, mukasurat 60) - penambahan medan seperti Jadual 6.4 di bawah:

**Jadual 6.4 : Medan yang ditambah pada tblTajukPelajar**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nama	text	50	menyimpan nama pelajar
jabatan	text	50	menyimpan jabatan pelajar
email	text	50	Menyimpan alamat emel pelajar

**Jadual 6.5 : Jadual bagi tblTerima**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nama	text	50	menyimpan nama pelajar
nomutruks*	varchar	9	menyimpan no. mutruks pelajar
psyrabiD	integer	2	menyimpan ID psyrarah
tajuk	char	max	menyimpan tajuk projek

5. Jadual bagi tblPensyarah (sila lihat Jadual 5.10, mukasurat 61) – medan tajukID dibuang dan ditambah medan seperti Jadual 6.5 di bawah:

**Jadual 6.5 : Medan yang ditambah pada tblPensyarah**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nama	text	50	menyimpan nama pensyarah

6. Jadual bagi tblPengumuman (sila lihat Jadual 5.13, mukasurat 62) - penambahan medan seperti Jadual 6.6 di bawah:

**Jadual 6.6: Medan yang ditambah pada tblPengumuman**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
kepada	text	10	menyimpan maklumat kepada siapa pengumuman ditujukan

7. Tambahan jadual baru iaitu tblTerima seperti dalam Jadual 6.7 di bawah. Jadual ini digunakan untuk menyimpan maklumat pelajar yang diterima oleh pensyarah.

**Jadual 6.7: Jadual bagi tblTerima**

Nama medan	Jenis data	Saiz data	Keterangan
nama	text	50	menyimpan nama pelajar
nomatriks*	varchar	9	menyimpan no. matriks pelajar
psyarahID	integer	2	menyimpan ID pensyarah
tajuk	char	max	menyimpan tajuk projek



tajukID**	integer	5	menyimpan ID tajuk yang dikemukakan oleh pelajar
desc_tajuk	char	max	menyimpan penerangan projek
bhs	char	max	menyimpan maklumat bahasa yang akan digunakan
alatan	char	max	menyimpan maklumat alatan yang akan digunakan
sesi	integer	2	menyimpan maklumat sesi
sem	varchar	10	menyimpan maklumat semester
tarikh	date	-	menyimpan tarikh pendaftaran
masa	time	-	menyimpan masa pendaftaran

### 6.1.3 Sambungan ke Pangkalan Data

Jenis sambungan yang digunakan bagi sistem ini ialah *System Data Source Name* (*System DSN*). Ia membolehkan pangkalan data dicapai oleh semua pengguna dalam satu masa yang sama selagi mereka *log on* pada server yang sama. *System DSN* juga lebih pantas daripada DSN lain (*File DSN* dan *User DSN*) kerana maklumat sambungan disimpan dalam *Windows Registry*. (Hettihewa, 1999)

Skrip untuk Open Connection dan Close Connection adalah seperti di bawah:

```
<!--#include file="../Connections/connSPPI.asp" -->
<% 'Open Connection
set rsAttn = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
rsAttn.ActiveConnection = MM_connSPPI_STRING
rsAttn.Source = "SELECT * FROM tblPengumuman"
rsAttn.CursorType = 0
rsAttn.CursorLocation = 2
rsAttn.LockType = 3
rsAttn.Open()
rsAttn_numRows = 0 %>

<% 'Close Connection
rsAttn.Close() %>
```

## 6.2 Pengkodan

Pengkodan melibatkan proses penukaran spesifikasi rekabentuk yang telah dibina daripada set-set program atau unit program. Modul dan submodul ditukar kepada bentuk kod untuk menghasilkan output yang boleh dilarikan. Pengkodan dilakukan secara berperingkat berdasarkan submodul yang telah direkabentuk. Pada peringkat akhir, submodul ini akan digabungkan untuk menjadi modul diintegrasikan untuk membentuk sebuah sistem.

Walau bagaimanapun, oleh kerana sistem ini dibangunkan menggunakan perisian Macromedia Ultradev 4, tidak banyak kod yang dibangunkan secara manual kerana kebanyakan fungsi telah terbina-dalam (*built-in*) yang akan menjana kod secara



automatik seperti log in, log out dan memasukkan data ke dalam rekod. Hanya fungsi-fungsi tertentu yang memerlukan kod ditulis secara manual iaitu:

1. Semak dan edit borang input sebelum dihantar
2. Membawa pengguna ke halaman masing-masing setelah berjaya *log-in* berdasarkan level mereka, iaitu sama ada pensyarah atau pentadbir.

```
<%@LANGUAGE="VBSCRIPT"%>

<% 'Jika pengguna ialah pensyarah

    if Session("MM_UserAuthorization") = "psyarah" Then

        Response.Redirect("\modul_psyarah\attn.asp")

    End If %>

<% 'Jika pengguna ialah pentadbir

    if Session("MM_UserAuthorization") = "ptadbir" Then

        Response.Redirect("\modul_ptadbir\pengumuman.asp")

    End If %>
```

## 6.2.1 Membina Skrip Active Server Pages (ASP)

### 6.2.1.1 VBScript

VBScript merupakan skrip utama yang digunakan dalam membangunkan sistem ini. Walaupun begitu, terdapat campuran JavaScript kerana menu yang dibina

menggunakan perisian Macromedia Fireworks 4 dijana secara automatik di dalam aturcara kod menggunakan JavaScript.

#### 6.2.1.2 Penggunaan Objek dalam ASP

Dalam skrip ASP, terdapat objek-objek yang perlu digunakan untuk menghasilkan aturcara yang boleh dilarikan. Objek-objek tersebut ialah:

1. *Response* – Objek ini digunakan untuk menghantar output. Kaedah *Write* menghantar output ke browser pengguna. *Response* juga boleh mengawal bagaimana dan bila data dihantar dan menulis *cookies* untuk menyimpan maklumat. *Response.Redirect* digunakan dalam pembangunan SSPI untuk pergi ke halaman tertentu. Contoh skrip:

```
Response.Redirect("\modul_ptadbir\pengumuman.asp")
```

2. *Request* – Objek ini digunakan untuk mendapatkan data daripada pengguna. Apabila browser pengguna membuat permintaan terhadap halaman tertentu, ia menghantar beberapa maklumat kepada pelayan. Dalam pengkodan SSPI, objek ini banyak digunakan untuk mendapatkan data daripada pengguna melalui borang dengan menggunakan objek *Request.Form* iaitu:

```
<%= Request.Form("sesi") %>
```

Selain daripada itu, objek *Request.QueryString* juga digunakan untuk mendapatkan parameter URL bagi tajuk atau nombor matriks pelajar untuk memaparkan maklumat terperinci tajuk atau pelajar. Contohnya:

```
<%=Request.QueryString("nomatriks")%>
```



Objek *Request.QueryString* juga digunakan untuk mengisi data dalam jadual.

3. *Session* – Satu sesi akan diwujudkan bagi setiap pengguna. Penggunaan *Session* sangat berguna untuk membawa maklumat pengguna dari satu halaman ke halaman yang lain kerana ia boleh dicapai dalam semua halaman setelah diwujudkan dan kekal sehingga sesi tersebut tamat. Dalam SSPI, *session* diwujudkan sebaik sahaja pengguna *log-in* dan tamat apabila pengguna *log-out* atau pengguna tidak aktif dalam masa 20 minit. Sesi diwujudkan daripada nama pengguna dan juga ID pengguna yang digunakan untuk membawa maklumat dari satu halaman ke satu halaman yang lain dan mengisi data daripada jadual.

Contoh skrip yang digunakan untuk mewujudkan *session*:

```
Session("UserID") = rsLogin.Fields.Item("userID").Value
```

4. *Server* – Objek ini menyediakan beberapa *property* dan kaedah asas.

Kaedah yang paling penting ialah *CreateObject* yang boleh digunakan sebagai pembolehubah untuk komponen pelayan. Dalam SSPI, kaedah ini digunakan untuk membuat *recordset* iaitu menentukan jadual yang hendak digunakan. Contoh skrip:

```
set rsLogin = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
```

### 6.2.2 Penggunaan Structured Query Language (SQL)

SQL digunakan untuk pertanyaan data.

1. Pernyataan SELECT telah digunakan untuk menentukan jadual yang hendak digunakan. Contoh pernyataan yang digunakan dalam pembangunan SSPI:

```
SELECT * FROM tblJabatan
```

2. Pernyataan DELETE digunakan untuk memadamkan rekod di dalam jadual. Pernyataan yang digunakan dalam SSPI adalah untuk memadamkan lebih daripada satu rekod dalam satu masa.

```
DELETE FROM tblTajukPelajar WHERE nomatriks IN  
("&strDelete&")
```

Untuk memasukkan atau mengemaskini data daripada borang input ke dalam jadual, pernyataan INSERT dan UPDATE tidak digunakan secara langsung kerana pembangun telah menggunakan fungsi terbina-dalam *Insert Record* dan *Update Record* yang terdapat pada *Server Behaviour* dalam perisian Macromedia Ultradev 4.

### 6.2.3 Pengurusan Keselamatan

Dalam pembangunan SSPI, pengurusan keselamatan tidak dititikberatkan kerana keperluan keselamatan yang tidak kritikal disebabkan sistem ini tidak mengandungi data sensitif.

Walau bagaimanapun, ciri-ciri keselamatan masih diambil kira dengan membenarkan pengguna biasa (pelajar) menghantar dan melihat data tertentu sahaja bagi mengelakkan data dihapuskan atau ditambah secara tidak sengaja. Sementara itu, halaman bagi Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir pula hanya boleh dicapai dengan



menggunakan nama pengguna dan katalaluan. Ini dilakukan kerana terdapat data-data tertentu sahaja yang boleh dicapai, ditambah atau diubah oleh pensyarah atau pentadbir.

## Bab 7



## **BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM**

### **7.0 Pendahuluan**

Pengujian dilakukan untuk mengesan ralat di dalam sistem iaitu ralat yang masih belum dijumpai lagi. Ini bermaksud, kes ujian yang baik mestilah mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk mengesan ralat. (P.Sellapan, 2000)

Prinsip pengujian di bawah telah dicadangkan untuk pengujian sistem:

1. Pengujian hendaklah dirancang terlebih dahulu sebelum dilakukan.
2. Pengujian mestilah berdasarkan keperluan pengguna.
3. Pengujian mestilah dilakukan bermula daripada unit yang kecil dahulu kemudian barulah kepada unit yang lebih besar.
4. Pengujian hendaklah dilakukan oleh pihak ketiga, bukannya oleh pembangun sistem. Ini kerana, pembangun tahu bagaimana sistem berfungsi yang boleh menyebabkan pengujian tidak dilakukan sepenuhnya.

### **7.1 Peringkat-peringkat pengujian**

Semasa fasa pembangunan dan perlaksanaan SSPI, pengujian berterusan dilakukan bagi memastikan sistem bebas ralat dan berfungsi seperti yang dijangka Terdapat 4 peringkat pengujian yang dilakukan iaitu:

1. Pengujian fungsi
2. Pengujian unit/modul

## **BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM**

### **7.0 Pendahuluan**

Pengujian dilakukan untuk mengesan ralat di dalam sistem iaitu ralat yang masih belum dijumpai lagi. Ini bermaksud, kes ujian yang baik mestilah mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk mengesan ralat. (P.Sellapan, 2000)

Prinsip pengujian di bawah telah dicadangkan untuk pengujian sistem:

1. Pengujian hendaklah dirancang terlebih dahulu sebelum dilakukan.
2. Pengujian mestilah berdasarkan keperluan pengguna.
3. Pengujian mestilah dilakukan bermula daripada unit yang kecil dahulu kemudian barulah kepada unit yang lebih besar.
4. Pengujian hendaklah dilakukan oleh pihak ketiga, bukannya oleh pembangun sistem. Ini kerana, pembangun tahu bagaimana sistem berfungsi yang boleh menyebabkan pengujian tidak dilakukan sepenuhnya.

### **7.1 Peringkat-peringkat pengujian**

Semasa fasa pembangunan dan perlaksanaan SSPI, pengujian berterusan dilakukan bagi memastikan sistem bebas ralat dan berfungsi seperti yang dijangka Terdapat 4 peringkat pengujian yang dilakukan iaitu:

1. Pengujian fungsi
2. Pengujian unit/modul



3. Pengujian integrasi

4. Pengujian sistem

### **7.1.1 Pengujian Fungsi**

Pengujian ini dilakukan bagi setiap fungsi yang terdapat dalam setiap modul. Fungsi-fungsi tersebut adalah seperti berikut:

1. memasukkan data daripada borang input ke dalam jadual
2. menyemak dan mengesahkan data input sebelum dihantar
3. memaparkan maklumat daripada pangkalan data
4. memadamkan rekod
5. mengemaskini rekod

Pengujian ini dilakukan pada fasa pembangunan iaitu setiap kali fungsi ini dimasukkan ke dalam setiap halaman. Data sah dan data tidak sah digunakan dalam setiap kes ujian ini untuk melihat sama ada fungsi-fungsi tersebut dapat berfungsi seperti yang dikehendaki.

### **7.1.2 Pengujian Unit/Modul**

Pengujian unit dilakukan bagi setiap modul yang terdapat dalam SSPI iaitu Modul Pelajar, Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir. Pengujian ini dilakukan setelah kesemua fungsi bagi modul-modul tersebut diuji. Setiap modul akan diuji secara individu dan terpisah daripada komponen sistem yang lain. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data sah dan data tak sah untuk melihat sama ada modul-modul

tersebut berfungsi seperti yang dikehendaki. Pembangun sistem juga telah melakukan perbandingan antara spesifikasi kod dan rekabentuk yang telah dilakukan untuk memastikan bahawa semua kes-kes yang berkaitan telah dipertimbangkan.

### **7.1.3 Pengujian Integrasi**

Setelah setiap modul dapat berfungsi dengan baik secara individu dan memenuhi objektifnya, modul-modul ini bersama-sama modul lain secara serentak dan seterusnya digabungkan untuk membentuk satu sistem.

Pengujian ini dilakukan bagi mengesahkan kesemua modul berfungsi bersama-sama seperti yang telah diterangkan dalam spesifikasi rekabentuk sistem. Pengujian integrasi ini dirancang dan dikoordinasi supaya apabila berlaku ralat dalam sistem semasa larian, pembangun sistem mempunyai idea mengenai punca ralat.

Pembangun memilih pengujian bawah-atas dalam melaksanakan pengujian integrasi. Dalam pendekatan ini setiap komponen pada paras terendah hirarki sistem diuji secara individu dahulu, kemudian komponen yang memanggil komponen yang diuji tadi akan diuji pula. Kaedah ini berguna kerana ralat lebih mudah dikesan dan diperbaiki.

### **7.1.4 Pengujian Sistem**

Pengujian sistem merupakan pengujian terakhir yang dilakukan. Keemua modul yang telah diuji disatukan menjadi satu sistem yang boleh berfungsi. Pengujian sistem dilakukan untuk:

1. Memastikan bahawa semua modul dapat berinteraksi antara satu sama lain.



2. Menguji integrasi diantara perkakasan dan perisian yang dihasilkan.
3. Menguji sama ada sistem boleh mengendalikan ralat dengan cekap.
4. Melihat prestasi sistem, misalnya masa tindakbalas.

Dalam pengujian sistem ini, pengujian perlaksanaan dilakukan. Pengujian ini berkait dengan keperluan bukan fungsian. Pengujian yang dilakukan ialah:

1. Ujian keselamatan - ujian dilakukan ke atas Modul Pensyarah dan Modul Pentadbir bagi memastikan ia hanya boleh dicapai oleh pensyarah dan pentadbir sahaja.
2. Ujian masa - masa tindakbalas diambil bagi memastikan maklumbalas yang segera dapat dicapai.

## Bab 8



## **BAB 8 : PENILAIAN SISTEM**

### **8.0 Pendahuluan**

Dalam bab ini, masalah yang timbul dan penyelesaiannya, kekuatan dan kelemahan sistem yang telah dibangun ini serta perancangan masa hadapan akan dibincangkan.

### **8.1 Masalah dan penyelesaiannya**

#### **8.1.1 Semasa fasa pembangunan**

Semasa membangunkan SSPI, banyak masalah yang timbul. Masalah-masalah tersebut adalah:

1. Personal Web Server (PWS) – setelah pemasangan PWS ini dilakukan, konfigurasi site dalam perisian Macromedia Ultradev 4 terpaksa dilakukan sekali lagi kerana kesilapan menamakan *URL prefix* yang sepatutnya didasarkan kepada directori di dalam PWS. Setelah itu, konfigurasi PWS sendiri telah menimbulkan masalah apabila sistem tidak dapat dicapai melalui PWS. Setelah beberapa kali uninstall dan install semula dilakukan tetapi masih juga tidak berjaya, pembangun merujuk pada sebuah forum dalam Internet sebagai jalan terakhir untuk mendapatkan penyelesaian bagi masalah tersebut. Didapati komponen MTS (Microsoft Transaction Server) yang terdapat dalam CD-ROM Windows 98 merupakan versi awal yang tidak boleh digunakan lagi. Untuk itu, pembangun telah memuat turun versi terbaru daripada laman web

Microsoft. Ternyata setelah pemasangan komponen MTS versi terbaru ini dilakukan, masalah capaian SSPI melalui PWS telah dapat diselesaikan.

2. Perisian DBMS MySQL 4.0 – Masalah timbul setelah pemasangan perisian ini dilakukan iaitu untuk konfigurasi ODBC. Oleh kerana banyak masa telah dihabiskan untuk menyelesaikan masalah dengan PWS, maka pembangun mengambil jalan mudah dengan menukar perisian DBMS yang lain, iaitu menggunakan perisian Microsoft Access 2000. Kekangan masa dan risiko merupakan faktor utama penukaran perisian MySQL 4 kepada Access 2000.

## 8.2 Kekuatan Sistem

Antara kekuatan SSPI ialah:

1. Antaramuka yang menarik dan ramah pengguna
2. Mesej ralat yang mesra pengguna
3. Mesej pengesahan dihantar setelah pengguna menghantar borang input bagi mengesahkan penghantaran data input ke dalam pangkalan data.
4. Mempunyai senarai data versi cetakan. Walau bagaimanapun tidak semua data ada fungsi cetakan, hanya bagi data-data yang dirasakan perlu sahaja.
5. Mudah dilayari - Pengguna boleh melayari sistem ini dengan mudah kerana antaramuka yang ramah pengguna.
6. Masa tindakbalas yang cepat – penghantaran dan capaian data dilakukan dengan segera.



### 8.3 Kekangan Sistem

Terdapat beberapa kekangan dalam SSPI yang tidak dapat memenuhi keperluan pengguna seperti yang telah dinyatakan dalam keperluan fungsian. (Sila rujuk bahagian 4.1)

1. Sistem tidak dapat menghadkan secara automatik jumlah pelajar yang ingin mendaftar sesuatu tajuk pensyarah seperti menghantar mesej ralat jika pelajar ingin mendaftar sesuatu tajuk telah memenuhi bilangan pelajar yang dikehendaki. Sistem hanya boleh memaparkan bilangan pelajar yang telah mendaftar dan yang dikehendaki di dalam Modul Pensyarah. Setelah itu, pemilihan pelajar dibuat sendiri oleh pensyarah dengan menekan butang Terima yang terdapat dalam paparan maklumat.
2. Pelajar tidak boleh melihat maklumat pelajar lain yang mendaftar sesuatu tajuk pensyarah.
3. Pelajar juga tidak boleh melihat maklumat tajuk yang dicadangkan oleh pelajar lain.
4. Status pensyarah tidak dapat dipaparkan untuk makluman pelajar.

### 8.4 Perancangan Masa Hadapan

Beberapa fungsi boleh ditambah pada masa hadapan untuk meningkatkan lagi keupayaan SSPI. Antaranya ialah:

1. Bilangan pelajar yang ingin mendaftar sesuatu tajuk pensyarah dihadkan secara automatik.

2. Pelajar boleh mencari dan melihat maklumat pelajar lain yang mendaftar sesuatu tajuk pensyarah.
3. Pelajar juga boleh mencari dan melihat maklumat tajuk yang dicadangkan oleh pelajar lain.
4. Fungsi pemarkahan iaitu pensyarah boleh memasukkan markah pelajar dan mengira jumlah markah yang mereka diperolehi. Laporan juga boleh dihasilkan supaya pensyarah boleh melihat prestasi pelajar-pelajar di bawah seliaan mereka.

## 8.5 Kesimpulan

SSPI merupakan sebuah sistem pengurusan maklumat berasaskan web yang bertujuan memudahkan pelajar, pensyarah dan pentadbir yang terlibat dalam menguruskan kursus-kursus Projek Ilmiah Tahap I dan Tahap II. Ia dibangunkan khusus untuk kegunaan pelajar dan pensyarah Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Ia sangat mudah digunakan dan boleh dicapai di mana-mana sahaja tempat yang mempunyai capaian Internet.

Pembangunan SSPI telah memberikan banyak faedah dan pengalaman kepada pembangun. Pembangun dapat meningkatkan pengetahuan dengan mempelajari ASP, HTML dan VBScript. Selain itu, pembangun juga dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari selama ini terutamanya subjek Pengenalan kepada Pangkalan Data, seperti membuat pertanyaan pangkalan data mengguna SQL dan fasa-fasa yang terlibat dan subjek Kejuruteraan Perisian dan Metodologi dan Peralatan Pembangunan Sistem iaitu prinsip-prinsip dan kaedah-kaedah membuat pengujian. Pengalaman



membangunkan sistem berasaskan web semasa Latihan Industri juga telah banyak membantu pembangun sepanjang pembangunan SSPI.

Pada masa hadapan, pembangun merasakan SSPI masih boleh dipertingkatkan keupayaannya untuk menjadi sebuah sistem yang benar-benar cekap dan efisien dengan penambahan beberapa fungsi seperti yang telah dinyatakan dalam bahagian 8.4 di atas.

## Lampiran A



SSPI

## SISTEM SOKONGAN PROJEK ILMIAH

Modul Pelajar

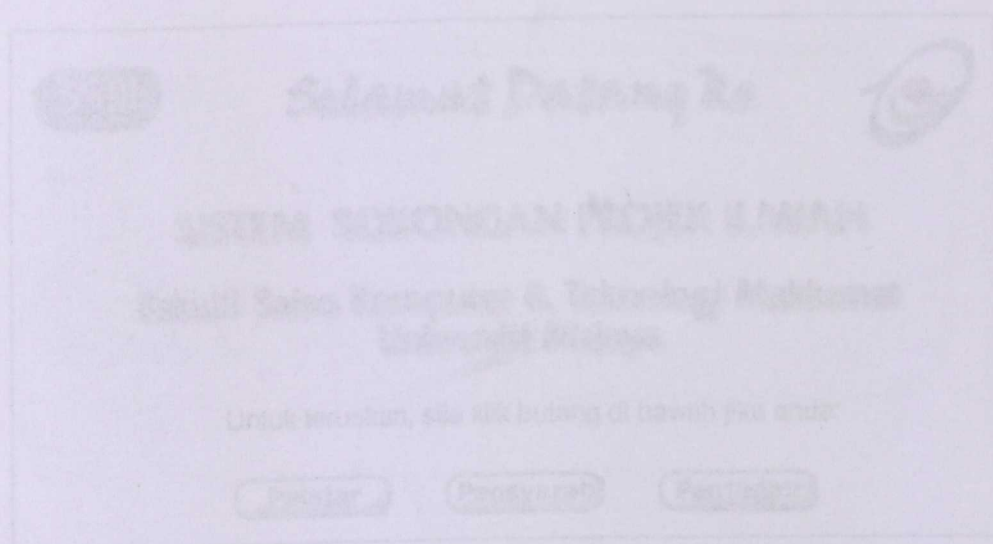
Bantuan

---

100 Modul 20

Apabila anda tiba di halaman utama SSPI, anda akan melihat

[Pelajar](#)



Gambar A1: Halaman utama SSPI

2. Klik Pendaftaran

Ini borang pendaftaran dalam Gambar A2 di antaramuka setelah selesai pengesahan bahawa anda telah mendaftar kursus WXES/WXET 3131. Anda hanya perlu mengisi borang ini sekali sahaja dalam ketika pertama kali menggunakan sistem ini.

## Modul Pelajar

---



1>> Mula >>

Apabila anda tiba di halaman utama SSPI, sila klik butang


**Pelajar**




Gambar A1: Halaman utama SSPI

2>>Sahkan Pendaftaran>>

Isi borang seperti dalam Gambar A2 di mukasurat sebelah sebagai pengesahan bahawa anda telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181. Anda hanya perlu mengisi borang ini sekali sahaja iaitu ketika pertama kali menggunakan sistem ini.



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Sila isi borang di bawah untuk mengesahkan yang anda telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181 bagi semester 1 sesi 2002/2003. Setiap ruangan mestilah diisi.

Sahkan Pendaftaran  
Pengumuman  
Bantuan  
Senarai Penyelaras  
Pendaftaran Tajuk  
Cadangan Tajuk  
Senarai Moderator  
Panduan Penulisan  
Dokumen

Nama Pelajar :


No. Matriks:  (contoh: WET010203)

Jabatan:


No. K/P:  (contoh: 800102134567)

**Gambar A2: Borang pengesahan pendaftaran**

Mesej ralat seperti Gambar A3 akan keluar jika anda menghantar borang input melebihi sekali.



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



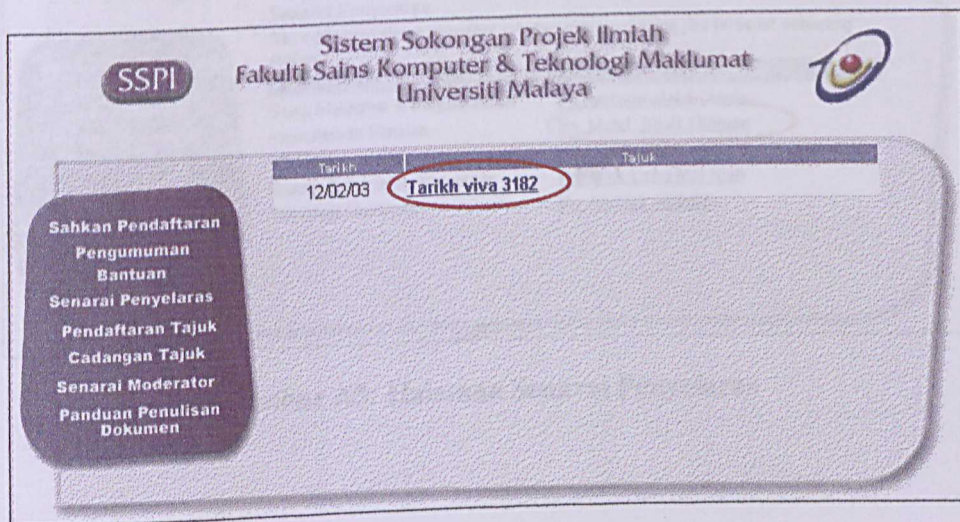
Anda telah pun menghantar Borang Pengesahan Pendaftaran ini. Oleh itu, anda tidak perlu lagi mengisi borang ini. Sila klik OK untuk ke halaman seterusnya.

**Gambar A3: Mesej ralat**



### 3>>Pengumuman>>

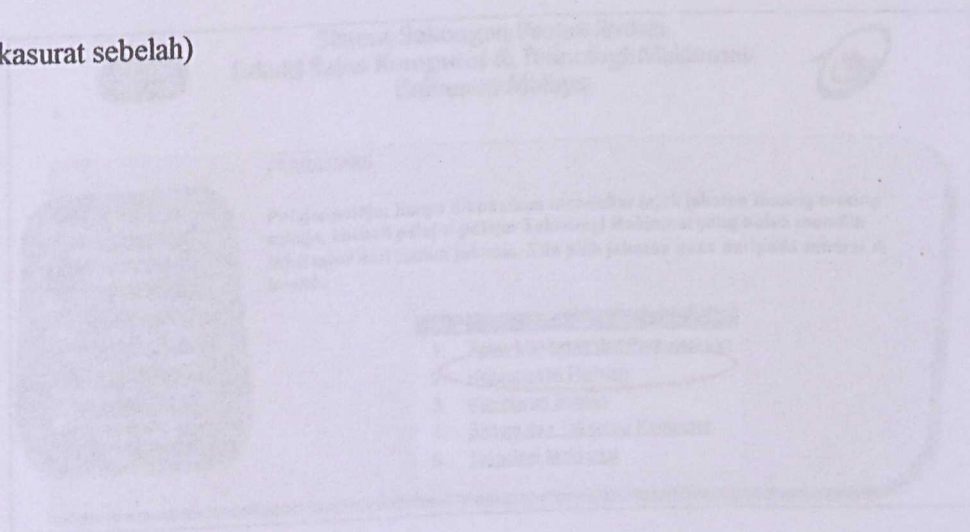
Klik pada tajuk pengumuman (seperti dalam Gambar A4) untuk membaca pengumuman.



Gambar A4: Halaman Pengumuman

### 4>>Senarai Penyelaras>>

Klik pada nama penyelaras untuk menghantar email (seperti dalam Gambar A5 di mukasurat sebelah)



Gambar A5 : Halaman Pendaftaran Tajuk

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Sahkan Pendaftaran  
Pengumuman  
Bantuan  
Senarai Penyelaras  
Pendaftaran Tajuk  
Cadangan Tajuk  
Senarai Moderator  
Panduan Penulisan  
Dokumen

Senarai Penyelaras

Sila rujuk penyelaras mengikut jabatan masing-masing jika terdapat sebarang masalah.

Jabatan	Penyelaras
Sains Maklumat & Perpustakaan	Pn. Norzan Mohd. Yasin
Kejuruteraan Perisian	<u>En. Mohd. Khalit Othman</u>
Kepintaran Buatan	Cik Norisma Idris
Sistem & Teknologi Komputer	Pn. Miss Laiha Mat Kiah
Teknologi Maklumat	Pn. Abrizah Abdullah

Gambar A5: Halaman Senarai Penyelaras

5>>Pendaftaran Tajuk>>

- i. Klik pada senarai jabatan (seperti dalam Gambar A6 di bawah) untuk melihat tajuk-tajuk berdasarkan jabatan.

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Sahkan Pendaftaran  
Pengumuman  
Bantuan  
Senarai Penyelaras  
Pendaftaran Tajuk  
Cadangan Tajuk  
Senarai Moderator  
Panduan Penulisan  
Dokumen

PERHATIAN!!

Pelajar-pelajar hanya dibenarkan mendaftar tajuk jabatan masing-masing sahaja, kecuali pelajar-pelajar Teknologi Maklumat yang boleh memilih tajuk-tajuk dari semua jabatan. Sila pilih jabatan anda daripada senarai di bawah:

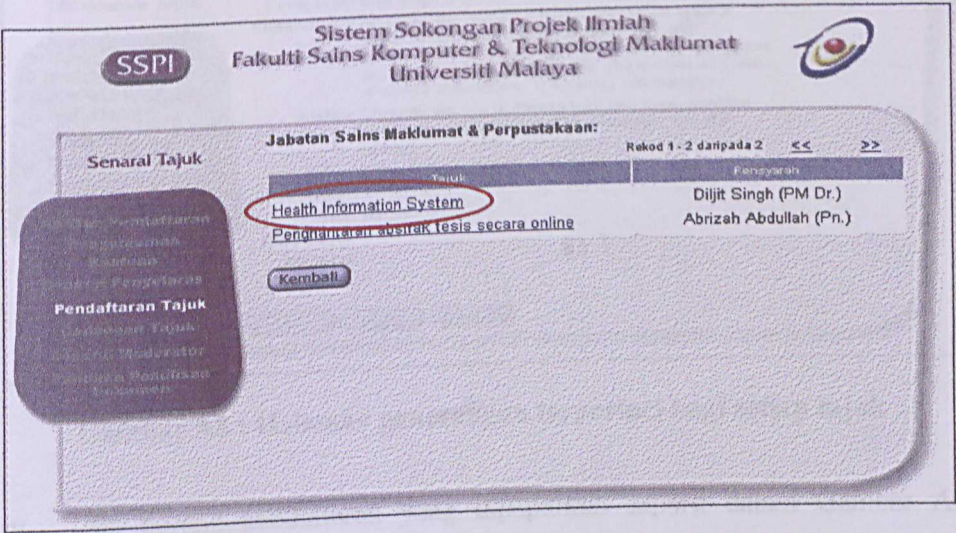
Bil.	Jabatan
1.	<u>Sains Maklumat dan Perpustakaan</u>
2.	<u>Kejuruteraan Perisian</u>
3.	<u>Kepintaran Buatan</u>
4.	<u>Sistem dan Teknologi Komputer</u>
5.	<u>Teknologi Maklumat</u>

Gambar A6 : Halaman Pendaftaran Tajuk

104




- ii. Untuk melihat penerangan tajuk yang lebih terperinci, klik pada tajuk berkenaan. (Seperti dalam Gambar A7 di bawah)




Gambar A7 : Halaman senarai tajuk bagi setiap jabatan

- iii. Penerangan terperinci dipaparkan seperti Gambar A8 di bawah. Untuk mendaftar tajuk berkenaan, klik **Pilih** seperti yang ditunjukkan dalam Gambar A8 di mukasurat sebelah.



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Maklumat Tajuk

Sahkan Pendaftaran

Pengumuman Bantuan

Senarai Penyelaras

Pendaftaran Tajuk

Cadangan Tajuk

Senarai Moderator

Panduan Penulisan Dokumen

**Tajuk:** Health Information System

**Pensyarah:** Dijit Singh (PM Dr.)

**Penerangan:** An interactive, real-time health information system designed for the use as a supplementary and complementary system by doctors, nurses, researches and other medical professionals. The system will consist of various sub-system: 1) a patient information sy

**Alatan:** Students are free to choose their own tools, provided these are available in FSKTM or freeware form the Internet.

**Jabatan:** Sains Maklumat & Perpustakaan

**Semester:** 1

**Sesi:** 2002/2003


**Bil. Pelajar:** 8

**Bil. telah mendaftar:** 0


Pilih
Cetak
Kembali

**Gambar A8 : Halaman penerangan terperinci bagi setiap tajuk**

- iv. Isi borang pendaftaran yang dipaparkan seperti dalam Gambar A9 di bawah.



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Sahkan Pendaftaran

Pengumuman Bantuan

Senarai Penyelaras

Pendaftaran Tajuk

Cadangan Tajuk

Senarai Moderator

Panduan Penulisan Dokumen

**Tajuk:** Health Information System

**Pensyarah:** Dijit Singh (PM Dr.)

**Jabatan:** Sains Maklumat & Perpustakaan

**Nama Pelajar:**

**No. Matriks:**

**Jabatan:**

**Emel Pelajar:**

Hantar
Cetak

**Gambar A9 : Halaman pendaftaran tajuk**



## 6>>Cadangan Tajuk>>

- i. Untuk menghantar cadangan tajuk, isi borang cadangan tajuk seperti Gambar A10 yang ditunjukkan di bawah.


**SSPI** Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Sahkan Pendaftaran  
Pengumuman  
Bantuan  
Senarai Penyelaras  
Pendaftaran Tajuk  
Cadangan Tajuk  
Senarai Moderator  
Panduan Penulisan Dokumen


Nama Pelajar: Nurul Ahmad  
No. Matriks: WET990255  
Jabatan: Sains Maklumat & Perpustakaan  
Pensyarah: Abrizah Abdullah (Pn.)  
Tajuk yang dicadangkan: Cafeteria Menu System  
Penerangan tajuk: To develop a web-based system that users can use to check menu (breakfast, lunch, drinks) for the whole week  
Alatan/bahasa pengaturcaraan: Java, Visual C++  
Semester: 1  
Sesi: 2002/2003  
E-mel: nurul@hotmail.com  
[Hantar]

Gambar A10 : Borang cadangan tajuk

- ii. Semak borang anda sebelum menghantarnya. Klik **Hantar** jika telah berpuas hati atau klik **Edit** untuk mebuat pembetulan. Lihat Gambar A11 di mukasurat sebelah.



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Sahkan Pendaftaran  
Pengumuman  
Bantuan

Senarai Penyelaras  
Pendaftaran Tajuk  
Cadangan Tajuk

Senarai Moderator  
Panduan Penulisan  
Dokumen

**Nama Pelajar :** Nurul Ahmad

**No. Matriks:** WET990255

**Jabatan:** Sains Maklumat & Perpustakaan

**Pensyarah:** 24

**Tajuk :** Cafeteria Menu System

**Penerangan:** To develop a web-based system that users can use to check menu(breakfast, lunch, drinks) for the whole week

**Alatan/bahasa pengaturcaraan:** Java, Visual C++

**Semester:** 1

**Sesi:** 2002/2003

**E-mel :** nurul@hotmail.com

**Gambar A11 : Paparan semakan borang cadangan tajuk**

### 7>>Senarai Moderator>>

Halaman ini memaparkan senarai pensyarah dan moderator bagi pelajar yang telah mendaftar kursus WXES/WXET 3181. Jadual viva bagi kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET3182 boleh dilihat dengan klik pada **Lihat Viva 3181** atau **Lihat Viva 3182**. (Lihat Gambar A12 dan A13 di mukasurat sebelah.)

**Gambar A13 : Jadual viva bagi kursus WXES/WXET 3181**



SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Sahkan Pendaftaran

Pengumuman Bantuan

Senarai Penyelaras

Pendaftaran Tajuk

Cadangan Tajuk

Senarai Moderator

Panduan Penulisan Dokumen

Rekod 1 - 2 daripada 2

No. Matriks	Pensyarah	Moderator
wek020105	Norisma Idris (Cik)	Abrizah Abdullah (Pn.)
wek990214	Norisma Idris (Cik)	Abrizah Abdullah (Pn.)

Lihat Viva 3181

Lihat Viva 3182

Gambar A12 : Paparan senarai moderator

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Sahkan Pendaftaran

Pengumuman Bantuan

Senarai Penyelaras

Pendaftaran Tajuk

Cadangan Tajuk

Senarai Moderator

Panduan Penulisan Dokumen

Viva - WXES/WXET 3181

No. Matriks	Moderator	Tarikh	Masa
WEK020105	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45
WEK990214	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45

Kembali

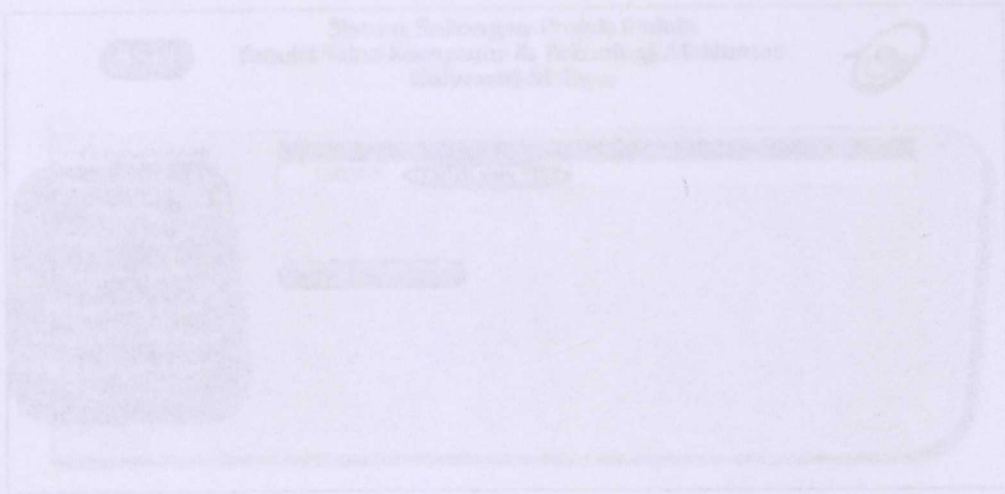
Gambar A13 : Jadual viva bagi kursus WXES/WXET 3181

109

>>Programmer>>

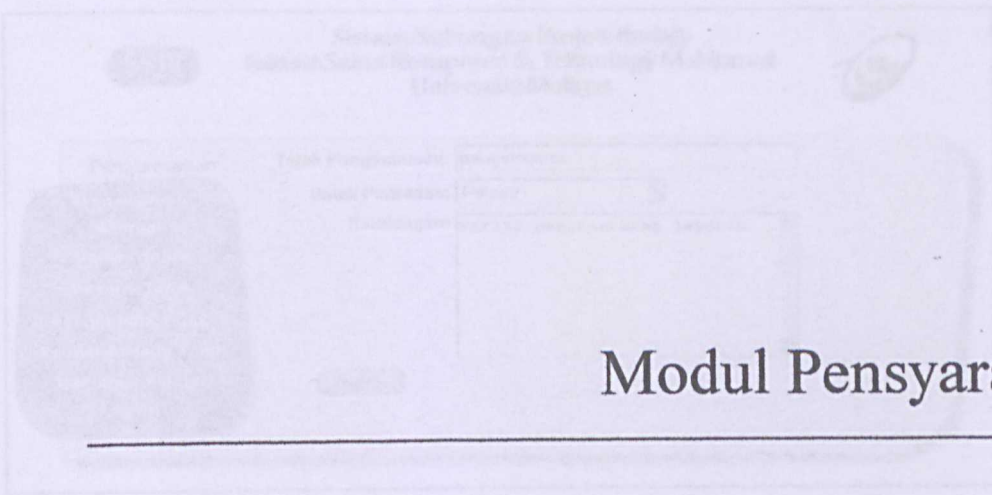
- i. Klik pada tujuk pengumuman untuk membaca pengumuman seperti dalam

Gambar A14. Untuk langkah-langkah pengumuman, klik **Halaman Pengumuman**



Gambar A14 : Halaman pengumuman

- ii. Isi bentuk pengumuman di bawah (Gambar A15)



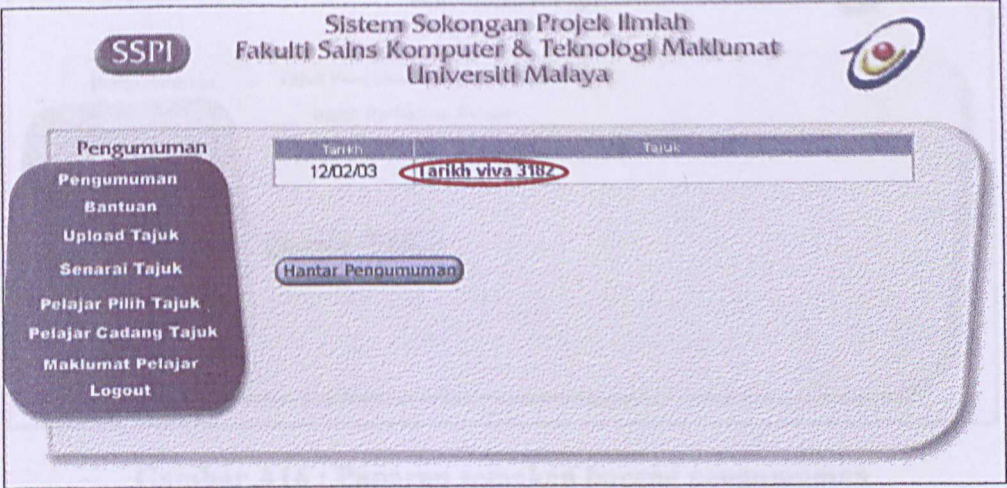
Modul Pensyarah

Gambar A15 : Isian pengumuman



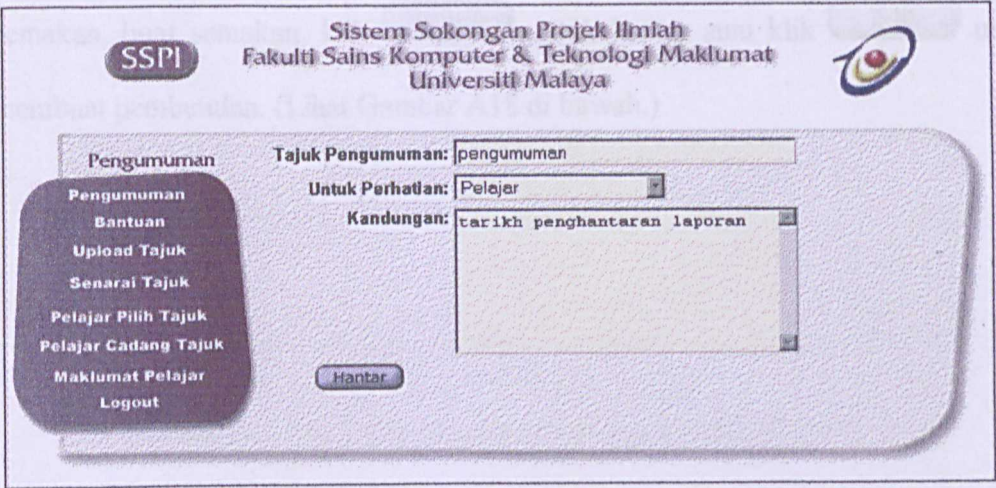
1>>Pengumuman>>

- i. Klik pada tajuk pengumuman untuk membaca pengumuman seperti dalam Gambar A14. Untuk menghantar pengumuman, klik **Hantar Pengumuman**.



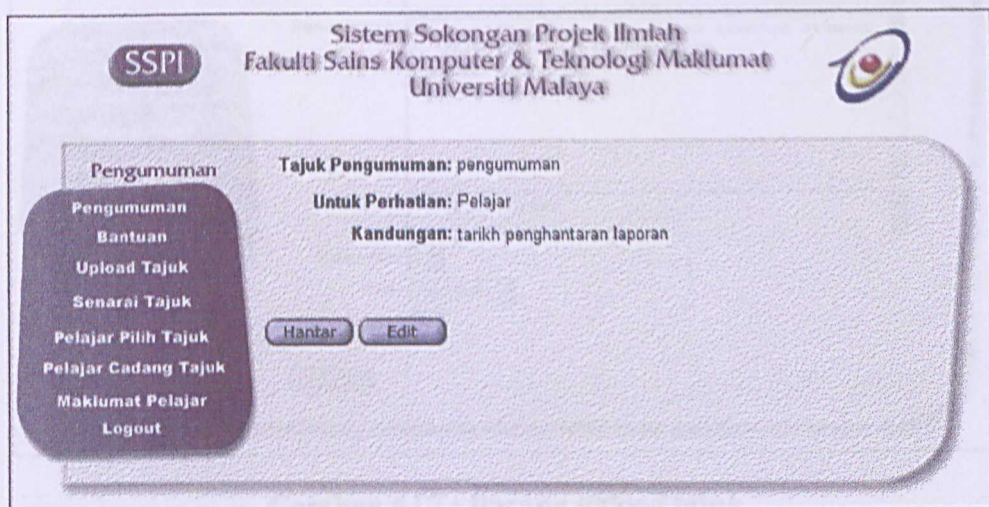
Gambar A14 : Halaman pengumuman

- ii. Isi borang pengumuman di bawah. (Gambar A15)



Gambar A15 : Borang pengumuman

- iii. Semak pengumuman anda. Klik untuk **Hantar** hantar, atau klik **Edit** untuk membuat pembetulan. (Gambar A16 di bawah.)




**Gambar A16 : Paparan semakan borang pengumuman**


## **2>>Upload Tajuk>>**

Isi borang *upload* tajuk seperti Gambar A17 di mukasurat sebelah. Pada paparan semakan, buat semakan, klik **Hantar** untuk hantar atau klik **Edit** untuk membuat pembetulan. (Lihat Gambar A18 di bawah.)





**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Upload Tajuk

Pengumuman

Bantuan

Upload Tajuk

Senarai Tajuk

Pelajar Pilih Tajuk

Pelajar Cadang Tajuk

Maklumat Pelajar

Logout

Tajuk :

Penerangan:


Alatan:

Semester:


Sesi:

Bil. Pelajar :

**Gambar A17 : Borang *upload* tajuk**



**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Upload Tajuk

Pengumuman

Bantuan

Upload Tajuk

Senarai Tajuk

Pelajar Pilih Tajuk

Pelajar Cadang Tajuk

Maklumat Pelajar

Logout

Tajuk : Language Lesson

Penerangan: Multimedia application which teaches student to learn any foreign language (French/Mandarin)

Alatan: Director,F;ash

Semester: 1

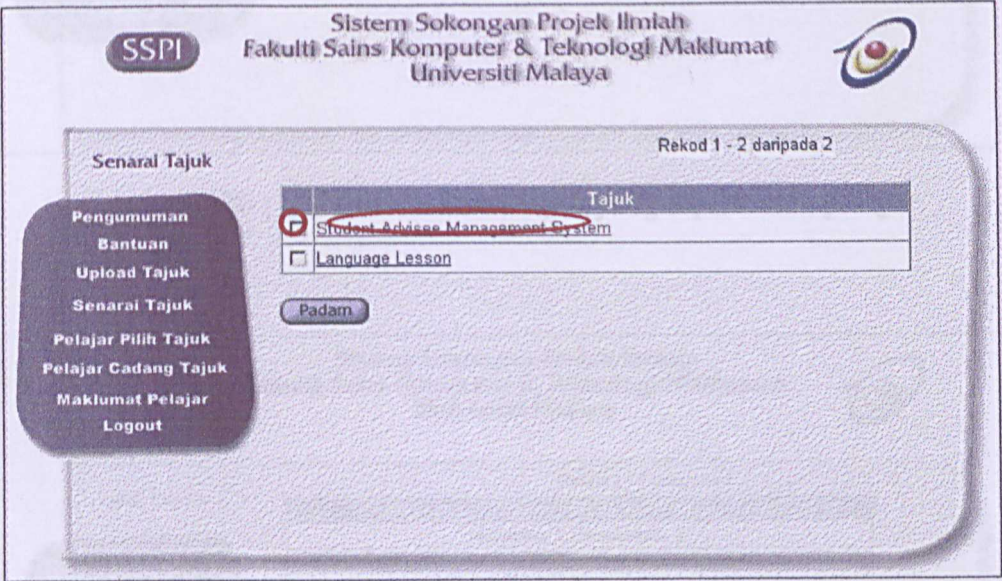
Sesi: 2002/2003

Bil. Pelajar: 1

**Gambar A18 : Paparan semakan borang *upload* tajuk**

3>>Senarai Tajuk>>

Untuk melihat penerangan terperinci tajuk yang telah diupload, klik pada tajuk berkenaan. Untuk padamkan tajuk, klik pada *checkbox* di sebelahnya. Lihat Gambar A19 di bawah.

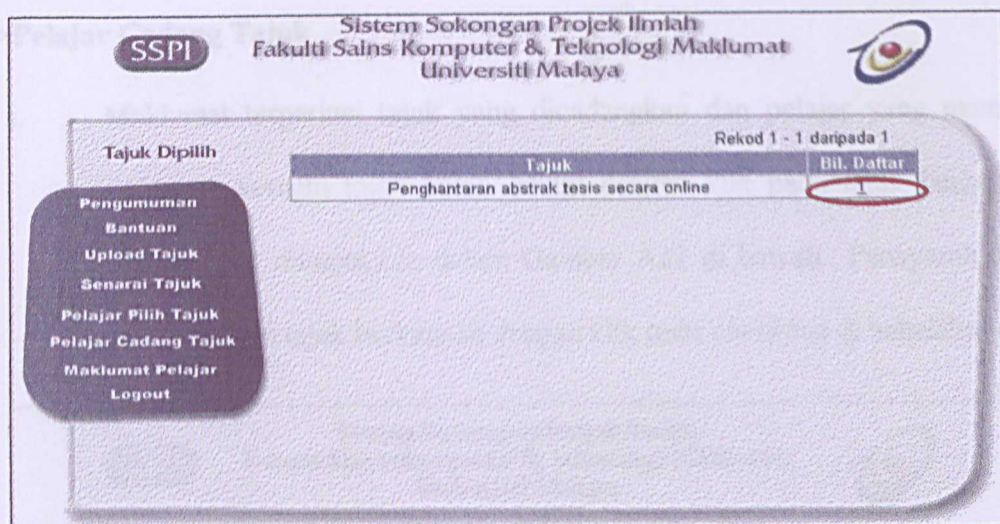


Gambar A19 : Halaman senarai tajuk yang telah diupload

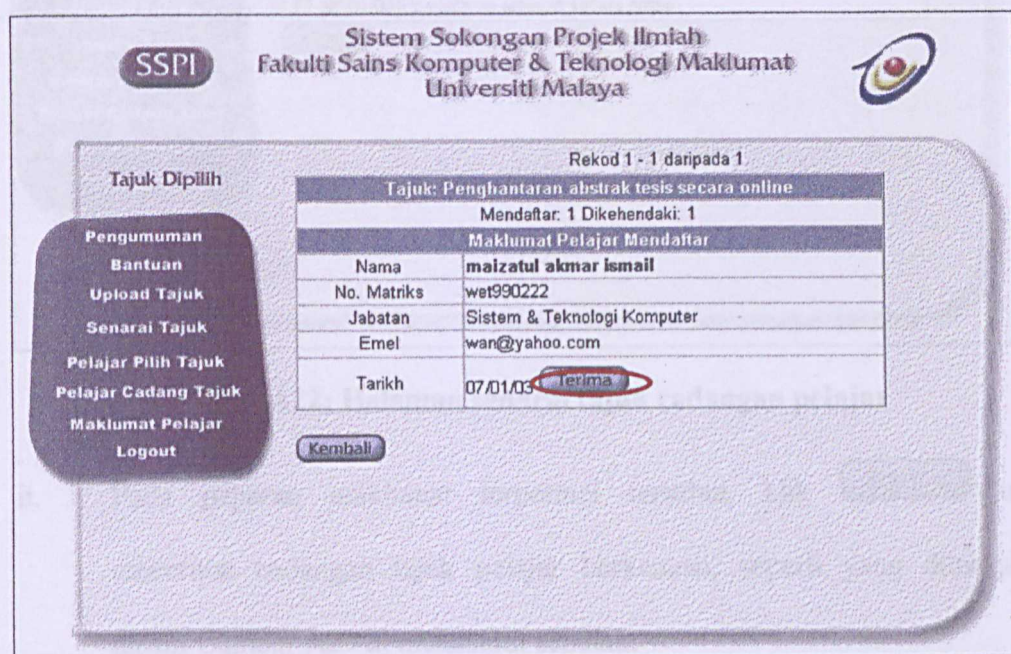
4>>Pelajar Pilih Tajuk>>

Maklumat pelajar yang mendaftar sesuatu tajuk boleh dilihat dengan klik pada bilangan pelajar yang mendaftar tajuk tersebut, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar A20 dan Gambar A21 pada mukasurat sebelah. Klik **Terima** untuk menerima pelajar berkenaan.





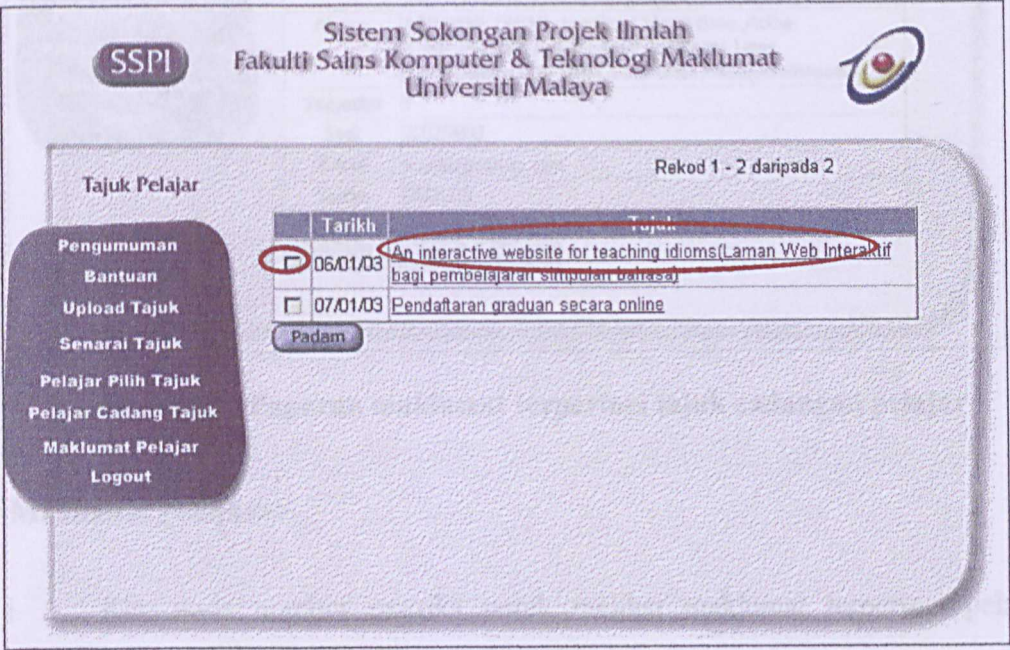
Gambar A20 : Halaman senarai tajuk yang dipilih oleh pelajar



Gambar A21 : Maklumat pelajar yang mendaftar sesuatu tajuk

5>>>Pelajar Cadang Tajuk



- i. Maklumat terperinci tajuk yang dicadangkan dan pelajar yang membuat cadangan sesuatu tajuk boleh dilihat dengan klik pada tajuk berkenaan, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar A22 di bawah.. Pensyarah boleh memadamkan tajuk berkenaan dengan klik pada *checkbox* di sebelahnya..



Gambar A22: Halaman senarai tajuk cadangan pelajar

- ii. Pada paparan maklumat terperinci tersebut, klik **Terima** untuk menerima cadangan tajuk pelajar berkenaan, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar A23 di mukasurat sebelah.



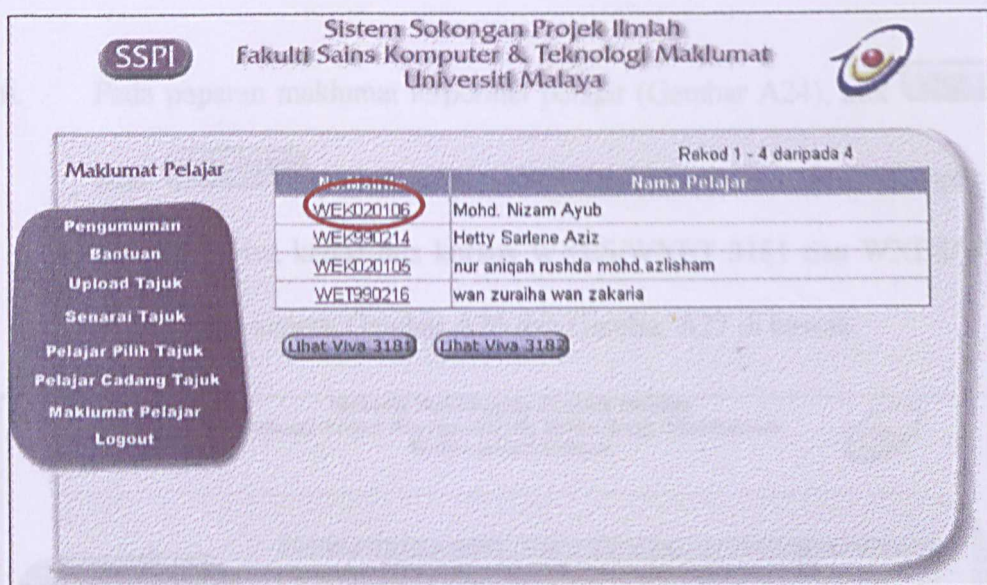

**Sistem Sokongan Projek Ilmiah**  
**Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat**  
**Universiti Malaya**


<b>Tajuk Pelajar</b>  <b>Pengumuman</b> <b>Bantuan</b> <b>Upload Tajuk</b> <b>Senarai Tajuk</b> <b>Pelajar Pilih Tajuk</b> <b>Pelajar Cadang Tajuk</b> <b>Maklumat Pelajar</b> <b>Logout</b>	<b>Tajuk</b>	An interactive website for teaching idioms (taman Web Interaktif bagi pembelajaran simpulan bahasa)
	<b>Nama</b>	wan zuraiha wan zakaria
	<b>No. Matriks</b>	wet990216
	<b>Jabatan</b>	Sistem & Teknologi Komputer
	<b>Penerangan</b>	To develop an interactive website that will be an aid for students to learn proper usage of idioms. The system will enable the students to search for a particular idiom, shows the student the correct context of the idiom, and give exercises to ensure the st
	<b>Alatan</b>	ASP, HTML, DHTML, JavaScript, Visual Basic, Active-X, JSP, Java/Java Applet, Servlet, JavaBeans, Lotus Notes/Domino, PHP, HTML, ColdFusion, Flash, Dreamweaver
	<b>Semester</b>	1
	<b>Sesi</b>	2002/2003
	<b>E-mel</b>	mekha@catcha.com
	<b>Tarikh</b>	06/01/03

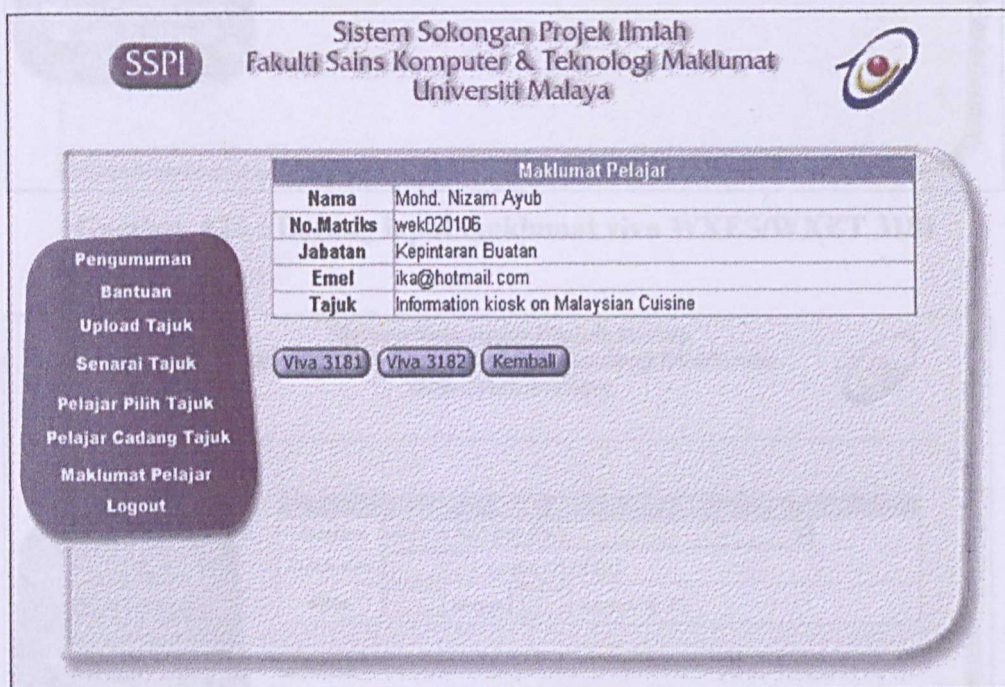
**Gambar A23 : Paparan maklumat terperinci tajuk cadangan pelajar**

## 6>>Maklumat Pelajar>>

- i. Klik pada nombor matriks untuk melihat maklumat terperinci pelajar.  
(Lihat Gambar A24 dan A25 di mukasurat sebelah.)



**Gambar A24 : Halaman senarai pelajar**



**Gambar A25 : Paparan maklumat terperinci pelajar**



- ii. Pada paparan maklumat terperinci pelajar (Gambar A24), klik **Viva 3181** atau **Viva 3182** untuk memasukkan maklumat viva. Borang input bagi maklumat viva kedua-dua kursus WXES/WXET 3181 dan WXES/WXET 3182 adalah seperti Gambar A26 dan Gambar A27 di bawah.

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

**Viva - WXES/WXET 3181**

Moderator: Abrizah Abdullah (Pn.)

Tarikh Viva: (contoh: 01/01/01)

Masa: hingga (contoh: 16:30)

Hantar

Pengumuman  
Bantuan  
Upload Tajuk  
Senarai Tajuk  
Pelajar Pilih Tajuk  
Pelajar Cadang Tajuk  
Maklumat Pelajar  
Logout

**Gambar A26 : Borang input maklumat viva WXES/WXET 3181**

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

**Viva - WXES/WXET 3182**

Moderator: Abrizah Abdullah (Pn.)

Tarikh Viva: (contoh: 01/01/01)

Masa: hingga (contoh: 16:30)

Hantar

Pengumuman  
Bantuan  
Upload Tajuk  
Senarai Tajuk  
Pelajar Pilih Tajuk  
Pelajar Cadang Tajuk  
Maklumat Pelajar  
Logout


**Gambar A27 : Borang input maklumat viva WXES/WXET 3182**



iii. Jadual maklumat viva bagi kedua-dua kursus ini boleh dilihat dengan klik pada **Lihat Viva 3181** atau **Lihat Viva 3182** pada halaman utama maklumat pelajar. Jadual maklumat viva adalah seperti Gambar A28. (Rujuk Gambar A24 untuk melihat halaman utama). Jadual-jadual tersebut boleh dicetak dengan klik **Cetak** seperti dalam Gambar 29 di bawah.

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



Pengumuman

Bantuan

Upload Tajuk

Senarai Tajuk

Pelajar Pilih Tajuk

Pelajar Cadang Tajuk

Maklumat Pelajar

Logout

Viva - WXES/WXET 3181			
No. Matriks	Moderator	Tarikh	Masa
wek020105	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45
wek990214	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45


Cetak

Kembali

Gambar A28 : Jadual maklumat viva WXES/WXET 3182

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya



No. Matriks	Moderator	Tarikh	Masa
WEK020105	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45
WEK990214	Abrizah Abdullah (Pn.)	01/01/02	16:30 - 16:45

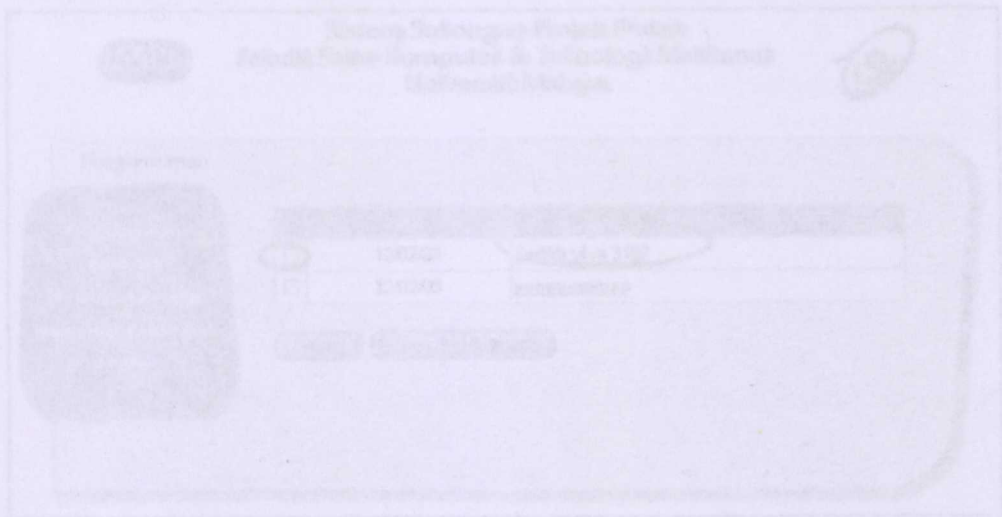
Gambar A29 : Halaman cetak bagi jadual viva WXES/WXET 3181

120



## 1>>Penggunaan>>

1. Klik pada tujuk penggunaan untuk membuka penggunaan seperti dalam Gambar A30 di bawah. Untuk mengahwari penggunaan, klik **Selesai**. Pentadbir boleh menambahkan penggunaan dengan klik pada checkbox di sebelah tujuk.



Gambar A30 : Halaman penggunaan

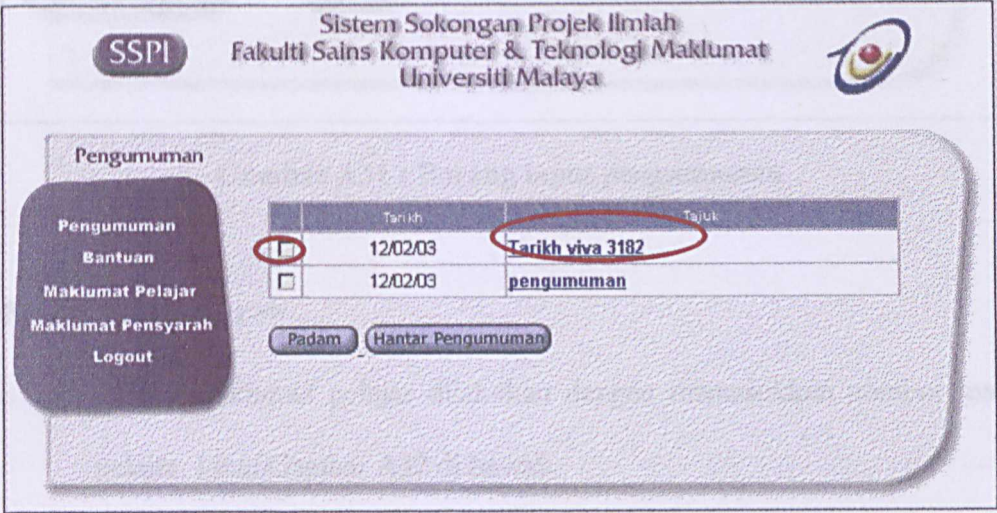
- ii. Isi borang penggunaan seperti Gambar A31 di muka surat sebelah.

## Modul Pentadbir

---

1>>Pengumuman>>

- i. Klik pada tajuk pengumuman untuk membaca pengumuman seperti dalam Gambar A30 di bawah. Untuk menghantar pengumuman, klik **Hantar Pengumuman**. Pentadbir boleh memadamkan pengumuman dengan klik pada *checkbox* di sebelah tajuk.



Gambar A30 : Halaman pengumuman

- ii. Isi borang pengumuman seperti Gambar A31 di mukasurat sebelah.



**Gambar A31 : Borang input pengumuman**

## 2>>Maklumat Pelajar>>

- Carian maklumat pelajar dilakukan dengan memasukkan nombor matriks pelajar. Lihat Gambar A32 di bawah.

**Gambar A32 : Halaman carian maklumat pelajar**

ii. Maklumat pelajar dipaparkan seperti Gambar A33 di bawah.

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Pengumuman

Bantuan

Maklumat Pelajar

Maklumat Pensyarah

Logout

Maklumat Pelajar	
Nama	wan zuraiha wan zakaria
No.Matriks	wet990216
Jabatan	Sistem & Teknologi Komputer
Emel	mekha@catcha.com
Tajuk	An interactive website for teaching idioms(Laman Web Interaktif bagi pembelajaran simpulan bahasa)

Kembali

Gambar A33 : Paparan maklumat pelajar

3>>Maklumat Pensyarah>>

i. Pilih nama pensyarah melalui *drop-down menu* seperti dalam Gambar A34 di bawah.

SSPI

Sistem Sokongan Projek Ilmiah  
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat  
Universiti Malaya

Pengumuman

Bantuan

Maklumat Pelajar

Maklumat Pensyarah

Logout

Pilih Pensyarah

Cari

Carian Maklumat Pensyarah

Pilih

-Pilih-

-Pilih-

Abrizah Abdullah (Pn.)

Ali Fauzi Ahmad Khan (En.)

Ang Tan Fong (En.)

Azwina Mohd. Yusof (Pn.)

Chiew Thiem Kian (En.)

Dijit Singh (PM Dr.)

Lee Sai Peck (PM Dr.)

Maizatul Akmar Ismail (Pn.)

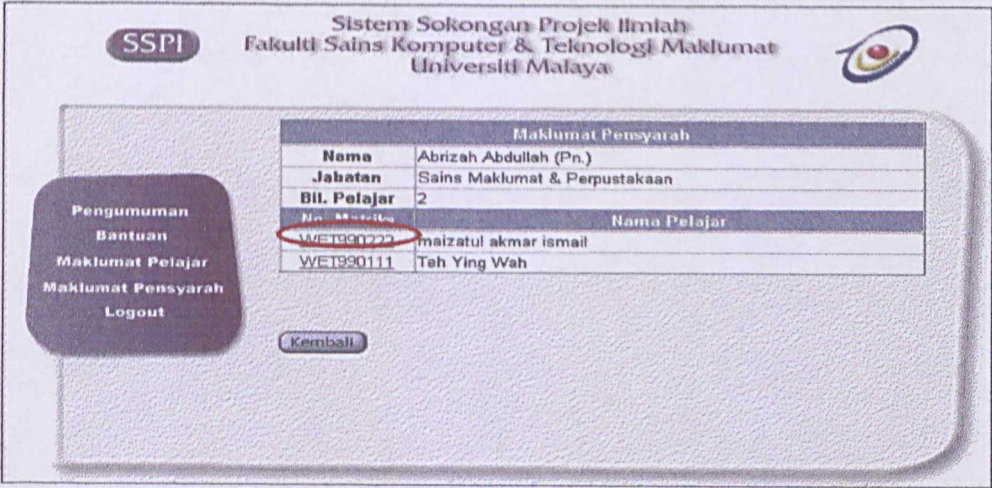
Mazliza Othman (Dr.)

Mohamed Nizam Hj. Ayub (En.)

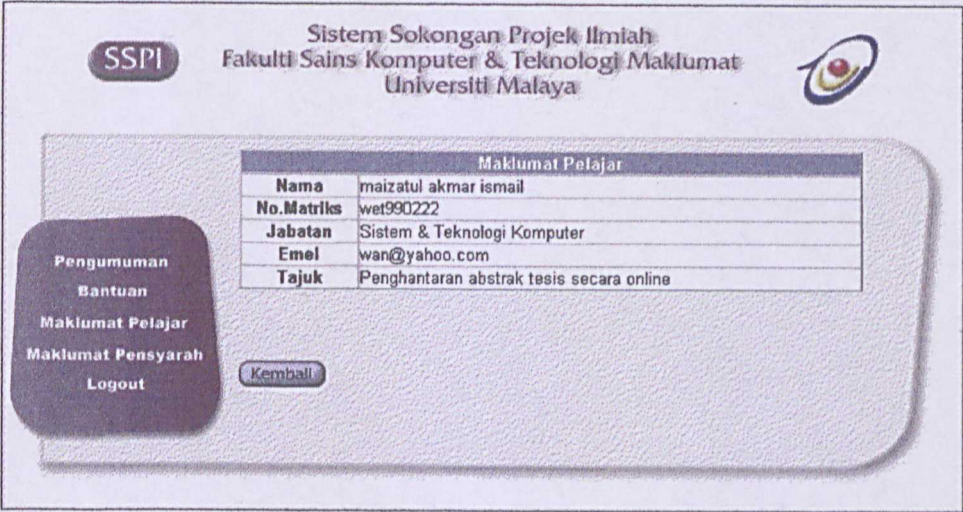
Gambar A34: Halaman carian maklumat pensyarah



- ii. Maklumat pensyarah dipaparkan seperti Gambar A35 di bawah. Maklumat pelajar yang diselia oleh pensyarah juga boleh dilihat dengan klik pada nombor matriks pelajar. Lihat Gambar A36 untuk paparan maklumat pelajar.



Gambar A35 : Paparan maklumat pensyarah



Gambar A36 : Paparan maklumat pelajar yang diselia oleh pensyarah

## Rujukan



## RUJUKAN

- Mohamad Noorman Masrek, Safawi Abdul Rahman, Kamarulariffin Abdul Jalil. (2001) *Analisis dan Rekabentuk Sistem Maklumat*. McGraw Hill.
- Norhamiza Hamir. (2001). *E-Fakulti – Sistem Pengurusan Latihan Ilmiah*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Malaya.
- Perry, J.T. & Schneider, G. P. (2001). *Electronic Commerce*. 2<sup>nd</sup> ed. Course Technology.
- Pfleeger, S. L. (2001). *Software Engineering – Theory and Practice*. 2<sup>nd</sup> ed. Prentice Hall, Inc.
- Ray, J. (2001). *Sams Teach Yourself Dreamweaver UltraDev 4 in 21 Days*. Sams Publishing.
- Sellapan, P. (2000). *Software Engineering – Management and Methods*. 2<sup>nd</sup> ed. Sejana Publishing.
- Seno, D. (1996). *Designing Large-Scale Web Sites – A Virtual Design Methodology*. John Wiley & Sons, Inc.
- Weischenk, S. , James, P. & Yeo, S. C (1997). *GUI Design Essential*. Wiley Computer Publishing.
- Weissinger, A.K. (2000). *ASP in A Nutshell*. O'Reilly & Associates, Inc.
- Zamzurina Zulkafli. (2001). *Sistem Pengurusan Latihan Industri*. Tesis Sarjana Muda. Universiti malaya.

<http://www.microsoft.com/mspress/books/sampchap/4293.com>

<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/enus/vbcon98/html/vbconwhatisapplication.asp>

<http://www.microsoft.com/windows2000/server/evaluation/features/web.asp>

<http://www.microsoft.com/windows2000/server/evaluation/features/webserver.asp>

<http://www.mysql.com/articles>

<http://www.pcmagazine.com/review/mysql.html>

<http://www.sitespring.com/review/ultradev4>

<http://www.useit.com/alertbox/9605.html>

<http://www.webmonkey.com/programming/asp>

<http://www.zdnet.com/reviews/fireworks4.html>

<http://www.zdnet.com/reviews/ultradev4.html>